



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

**“EL SÍNDROME ESCROTAL AGUDO ASOCIADO A LESIONES
POR FUERZAS MECÁNICAS COMO PREVENCIÓN DE TORSIÓN
TESTICULAR EN PACIENTES MENORES DE 18 AÑOS”**

AUTOR: JIMMY ANDRES CAMACHO BAJAÑA

TUTOR: DR. CARLOS EDUARDO APOLINARIO QUINTANA

GUAYAQUIL, OCTUBRE, 2020



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE GRADUACIÓN			
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	EL SÍNDROME ESCROTAL AGUDO ASOCIADO A LESIONES POR FUERZAS MECÁNICAS COMO PREVENCIÓN DE TORSIÓN TESTICULAR EN PACIENTES MENORES DE 18 AÑOS		
AUTOR(ES):	JIMMY ANDRES CAMACHO BAJAÑA		
TUTOR(ES):	DR. CARLOS EDUARDO APOLINARIO QUINTANA		
REVISOR(ES):	DR. FABRE PARRALES ASDRUBAL MALENCO		
INSTITUCIÓN:	Universidad de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
ESCUELA:	Medicina		
GRADO OBTENIDO:	Medico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	Octubre, 2020	No. DE PÁGINAS:	71
ÁREAS TEMÁTICAS:	Salud – Ciencias Médicas – Urología – Pediatría		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Síndrome escrotal agudo, escroto agudo, torsión testicular, trauma, fuerzas mecánicas		
<p>RESUMEN: Antecedentes: Las torsiones testiculares afectan principalmente a la población adolescente. Dentro de los casos registrados en el Hospital General IESS Quevedo se han reportado casos de pacientes que han acudido por un cuadro escrotal agudo posterior a un antecedente traumático y que después de un manejo inicial han retornado al servicio de emergencia por persistencia de este, evidenciándose una torsión testicular que no fue evidente durante la primera evaluación médica. Objetivo: Relacionar las lesiones por fuerzas mecánicas con las torsiones testiculares en pacientes menores de 18 años. Métodos: Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, no experimental de corte transversal utilizando como población los datos proporcionados por el Hospital General IESS Quevedo de pacientes que hayan egresado con diagnóstico CIE 10 – N44 torsión del testículo desde junio 2017 a junio 2020. Resultados: Del total de pacientes incluidos en el estudio (n = 35) un 9% de (n = 3) ellos presentaron un antecedente de lesiones testiculares por fuerzas mecánicas. Todos ellos fueron manejados de forma expectante debido a que presentaron un hallazgo ecográfico no compatible con torsión testicular en la primera atención médica recibida. Estos pacientes retornaron en un periodo de 3 – 4 días donde la torsión testicular se volvió evidente a la ecografía testicular. Conclusiones: Se vinculó 3 casos de torsión testicular con su antecedente lesional por fuerzas mecánicas por lo que se demuestra una relación causal entre estas 2 entidades.</p>			

ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593 969616986	E-mail: jimmycamacho2020gmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Universidad de Guayaquil, Carrera de Medicina	
	Teléfono: 042288086	E-mail: www.fcm.ug.edu.ec



**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA
UNIDAD DE TITULACIÓN**

ANEXO VIII. INFORME DEL DOCENTE REVISOR

Guayaquil, 10 de octubre del 2020

**Dr. Byron López Silva
DIRECTOR (A) DE LA CARRERA DE MEDICINA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad. –**

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el informe correspondiente a la REVISIÓN FINAL del Trabajo de Titulación **“EL SÍNDROME ESCROTAL AGUDO ASOCIADO A LESIONES POR FUERZAS MECÁNICAS COMO PREVENCIÓN DE TORSIÓN TESTICULAR”** del estudiante **CAMACHO BAJAÑA JIMMY ANDRES** con C.I.: **095204620-9**. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

El título tiene un máximo de 15 palabras

La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.

El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.

La investigación es pertinente con la línea y Sublínea de investigación de la carrera.

Los soportes teóricos son de máximo 5 años.

La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

El trabajo es el resultado de una investigación.

El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.

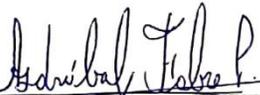
El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.

El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,


Dr. FABRE PARRALES ASDRUBAL MALENCO
DOCENTE REVISOR
C.I.: 0906537253
FECHA: 10 DE OCTUBRE 2020



**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA
UNIDAD DE TITULACIÓN**

**LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA
EL USO NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO
ACADÉMICOS**

Yo, **CAMACHO BAJAÑA JIMMY ANDRES** con **C.I. 0952046209**, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es : **“EL SÍNDROME ESCROTAL AGUDO ASOCIADO A LESIONES POR FUERZAS MECÁNICAS COMO PREVENCIÓN DE TORSIÓN TESTICULAR EN PACIENTES MENORES DE 18 AÑOS”**, son de mi absoluta propiedad y responsabilidad Y SEGÚN EL Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*, autorizo el uso de una licencia gratuita intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la presente obra con fines no académicos, en favor de la Universidad de Guayaquil, para que haga uso del mismo, como fuera pertinente

CAMACHO BAJAÑA JIMMY ANDRES

CI: 0952046209

*CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN (Registro Oficial n. 899 - Dic./2016) Artículo 114.- De los titulares de derechos de obras creadas en las instituciones de educación superior y centros educativos.- En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los derechos patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos.



FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA
UNIDAD DE TITULACIÓN

CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado **DR. CARLOS EDUARDO APOLINARIO QUINTANA** tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado **CAMACHO BAJAÑA JIMMY ANDRES** con **C.I. 0952046209**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de MEDICO.

Se informa que el trabajo de titulación: **“EL SÍNDROME ESCROTAL AGUDO ASOCIADO A LESIONES POR FUERZAS MECANICAS COMO PREVENCIÓN DE TORSIÓN TESTICULAR EN PACIENTES MENORES DE 18 AÑOS”**, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa anti-plagio (indicar el nombre del programa anti-plagio empleado) quedando el 1% de coincidencia.

URKUND

Documento: [24.09.20 UG MEDICINA 2020 JIMMY-CAMACHO V1.docx](#) (D79858515)

Presentado: 2020-09-24 17:48 (-05:00)

Presentado por: carlos.apolinarioq@ug.edu.ec

Recibido: carlos.apolinarioq.ug@analysis.orkund.com

1% de estas 16 páginas, se componen de texto presente en 1 fuentes.

Lista de fuentes Bloques Carlos Apolinario (carlos.apolinarioq) ▼

Categoría	Enlace/nombre de archivo	
>	https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/109...	<input checked="" type="checkbox"/>
Fuentes alternativas		
Fuentes no usadas		

0 Advertencias. Reiniciar Exportar Compartir

<https://secure.orkund.com/old/view/76425311-733144-799742#q1bKLVayio7VUSrOTM/LTMtMTsxLTIWyMqgFAA==>

DR. CARLOS EDUARDO APOLINARIO QUINTANA

No. C.I. 0906276225



**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA
UNIDAD DE TITULACIÓN**

Guayaquil, 01 de octubre del 2020.

Dr. Byron López Silva, MSc.

DIRECTOR (A) DE LA CARRERA DE MEDICINA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación **“EL SINDROME ESCROTAL AGUDO ASOCIADO A LESIONES POR FUERZAS MECANICAS COMO PREVENCION DE TORSION TESTICULAR EN PACIENTES MENORES DE 18 AÑOS”**. del (los) estudiante (s) **CAMACHO BAJAÑA JIMMY ANDRES C.I. 0952046209**, indicando ha (n) cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que el (los) estudiante (s) **CAMACHO BAJAÑA JIMMY ANDRES C.I. 0952046209** está (n) apto (s) para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, reading "Carlos Apolinario Quintana".

DR. CARLOS EDUARDO APOLINARIO QUINTANA

No. C.I. 0906276225

DEDICATORIA

Dedicado a mi padre, Dr. BQF. Jaime Patricio Camacho Morocho, Mg. De quien he aprendido a ser quien soy ahora. A la Lcda. Cecilia "Aily" Mercedes Castro Hernández, Mg. por su apoyo durante toda la carrera, ahora y en el futuro por venir. A mis hermanos: Psi. Daniel Steven Camacho B. y Aily Paulette Camacho Castro.

A Mayté Arévalo, por más personas con un corazón como el de ella y a quien le deseo un futuro tranquilo hacia donde se mueva, paso por paso.

Al Dr. Ricardo Emmanuel Campuzano Feraud, amigo y hermano. Con quien inicié el camino que hoy recorro, persiguiendo un sueño en común. Un sueño que se acerca conforme avanzan los años.

A la Dra. Adriana Estefanía Valencia Echever, Por brindarme su amistad durante la última década y cuya participación en mi vida solo es comparable con la llegada de la revolución francesa a la historia.

A la Dra. Lisette Cecibel Aguayo Lindao, Por su ayuda y su guía durante mi año de internado, y por su mano amiga durante los primeros meses de la pandemia por el SARS-CoV-2.

A mis compañeros de rotación: Dr. Leonardo Chávez, Dra. María José Fierro, Dr. Edie Delgado, Dr. Jhonny Castro y Dr. Carlos Bravo. Por el trabajo en equipo, en mi opinión, el mejor de entre las demás rotaciones.

Al Dr. Roger Aguirre Salmerón. Maestro, compañero de trabajo y amigo.

AGRADECIMIENTO

Infinitas gracias a mi padre y a Aily por brindarme los recursos y los medios que me han permitido llegar a donde estoy ahora. Y que me permitirán llegar «más lejos de lo que han llegado» para «no sufrir lo que ellos han sufrido»

A la Dra. Adriana Estefanía Valencia Echever, cuyo trabajo sirvió de guía para la realización de este estudio.

ÍNDICE DEL CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	3
1. EL PROBLEMA	3
1.1 Planteamiento Del Problema.....	3
1.2 Justificación	4
1.3 Determinación Del Problema	4
1.4 Formulación Del Problema	4
1.5 Objetivos.....	4
1.5.1 Objetivo General	5
1.5.2 Objetivos Especifico.....	5
CAPITULO II	5
2. MARCO TEÓRICO	5
2.1 Antecedentes.....	5
2.2 Generalidades.....	6
2.2.1 Embriología.....	7
2.2.1.1 Diferenciación Gonadal.....	7
2.2.1.2 Conductos Genitales Masculinos.....	8
2.2.1.3 Descenso Testicular	8
2.2.2 Anatomía.....	9
2.2.2.1 Escroto	10
2.2.2.2 Testículos.....	10
2.2.2.3 Epidídimo	11
2.2.2.4 Cordón Espermático	11
2.3 Síndrome Escrotal Agudo	12
2.3.1 Cuadro Clínico	12
2.3.1.1 Escroto Edematizado Doloroso	13
2.3.1.1.1 Torsión Testicular.....	13
2.3.1.1.2 Orquitis Y Epididimitis	15
2.3.1.2 Escroto Edematizado No Doloroso	16
2.3.1.3 Escroto Eritematoso.....	17
2.3.1.4 Escroto Traumático.....	17

2.3.2 Manejo Del Síndrome Escrotal Agudo	18
2.3.2.1 Examen físico	19
2.3.2.1.1 Escroto Edematizado Doloroso	19
2.3.2.1.2 Escroto Edematizado No Doloroso	19
2.3.2.1.3 Escroto Eritematoso	20
2.3.2.1.4 Escroto Traumático	20
2.3.2.2 Diagnóstico	20
2.3.2.3 Tratamiento	22
2.4 Lesiones Por Fuerzas Mecánicas	24
2.4.1 Cinemática Del Trauma	24
2.4.2 Mecanismos Básicos De Lesión	25
2.4.1.1 Trauma Escrotal Cerrado Asociado A Lesiones Por Fuerzas Mecánicas	25
2.5 Referentes Empíricos	26
2.6 Hipótesis	30
2.7 Variables De La Investigación	30
2.7.1 Variable Independiente	30
2.7.2 Variable Dependiente	30
CAPITULO III	30
3. METODOS Y MATERIALES	30
3.1 Metodología De La Investigación	30
3.2 Área De Trabajo	30
3.3 Universo Y Muestra	31
3.3.1 Universo	31
3.4 Muestra	31
3.5 Criterios De Exclusión	31
3.6 Criterios De Inclusión	32
3.7 Viabilidad	32
3.8 Recursos Humanos Y Materiales	32
3.8.1 Recursos Humanos	32
3.8.2 Recursos Materiales	32
3.9 Instrumento De Recolección Y Evaluación De Datos	32
3.10 Metodología Para El Análisis De Resultados	33
CAPITULO IV	35

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	35
4.1 Resultados	35
4.2 Discusión.....	44
CAPITULO V	50
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	50
5.1 Conclusiones.....	50
5.2 Recomendaciones	51
BIBLIOGRAFÍA.....	53

ÍNDICE DE TABLA

TABLA 1. Distribución según la edad de pacientes diagnosticados con torsión del testículo en el Hospital General IESS Quevedo durante el periodo junio 2017 – junio 2020	36
TABLA 2. Distribución de casos diagnosticados con torsión del testículo de acuerdo con la existencia de un antecedente lesional en pacientes menores de 18 años en el Hospital General IESS Quevedo desde junio 2017 - junio 2020.....	37
TABLA 3. Frecuencia de presentación de signos y síntomas clínicos al momento de la primera atención médica de los pacientes menores de 18 años diagnosticados con torsión del testículo en el Hospital General IESS Quevedo desde junio 2017 - junio 2020.	38
TABLA 4. Duración del cuadro clínico inicial previa atención médica en el área de emergencia del Hospital General IESS Quevedo desde junio 2017 - junio 2020.....	39
TABLA 5. Hallazgos ecográficos sugestivos de torsión del testículo en la primera atención médica recibida de los pacientes menores de 18 años egresados con diagnóstico de torsión testicular de acuerdo con la presencia o no de un antecedente de trauma.....	40
TABLA 6. Manejo inicial de los pacientes menores de 18 años egresados con diagnóstico de torsión del testículo junto con la tasa de rescate testicular	41
TABLA 7. Retorno al área de emergencia por persistencia del cuadro clínico en pacientes menores de 18 años egresados con diagnóstico de torsión testicular posterior al manejo inicial escogido.....	43
TABLA 8. Persistencia del cuadro clínico en pacientes quienes fueron manejados de forma expectante como abordaje inicial desde la primera atención medica hasta el retorno al área de emergencias.....	43
TABLA 9. Hallazgos ecográficos reportados al retorno al área de emergencias de los pacientes menores de 18 años egresados con diagnóstico de torsión del testículo en el Hospital General IEES Quevedo desde junio 2017 – junio 2020.....	44

ÍNDICE DE GRÁFICO

GRAFICO 1. Distribución según la edad de pacientes diagnosticados con torsión del testículo en el Hospital General IESS Quevedo durante el periodo junio 2017 – junio 2020	35
GRAFICO 2. Distribución de casos diagnosticados como torsión del testículo de acuerdo con la existencia de un antecedente de trauma en el Hospital General IESS Quevedo durante el periodo junio 2017 – junio 2020	36
GRAFICO 3. Frecuencia de presentación de signos y síntomas clínicos al momento de la primera atención médica de los pacientes menores de 18 años diagnosticados con torsión del testículo en el Hospital General IESS Quevedo desde junio 2017 - junio 2020.	37
GRAFICO 4. Duración del cuadro clínico inicial previa atención médica en el área de emergencia del Hospital General IESS Quevedo desde junio 2017 - junio 2020.....	38
GRAFICO 5. Hallazgos ecográficos sugestivos de torsión del testículo en la primera atención médica recibida de los pacientes menores de 18 años egresados con diagnóstico de torsión testicular de acuerdo con la presencia o no de un antecedente de trauma.....	39
GRAFICO 6. Manejo inicial de los pacientes menores de 18 años egresados con diagnóstico de torsión del testículo junto con la tasa de rescate testicular.	41
GRAFICO 7. Retorno al área de emergencia por persistencia del cuadro clínico en pacientes menores de 18 años egresados con diagnóstico de torsión testicular posterior al manejo inicial escogido.	42



FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA
UNIDAD DE TITULACIÓN

“EL SÍNDROME ESCROTAL AGUDO ASOCIADO A LESIONES POR
FUERZAS MECÁNICAS COMO PREVENCIÓN DE TORSIÓN TESTICULAR”

AUTOR: CAMACHO BAJAÑA JIMMY ANDRES
TUTOR: DR. CARLOS EDUARDO APOLINARIO QUINTANA

RESUMEN

Antecedentes: Las torsiones testiculares afectan principalmente a la población adolescente. Dentro de los casos registrados en el Hospital General IESS Quevedo se han reportado casos de pacientes que han acudido por un cuadro escrotal agudo posterior a un antecedente traumático y que después de un manejo inicial han retornado al servicio de emergencia por persistencia de este, evidenciándose una torsión testicular que no fue evidente durante la primera evaluación médica. **Objetivo:** Relacionar las lesiones por fuerzas mecánicas con las torsiones testiculares en pacientes menores de 18 años. **Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, no experimental de corte transversal utilizando como población los datos proporcionados por el Hospital General IESS Quevedo de pacientes que hayan egresado con diagnóstico CIE 10 – N44 torsión del testículo desde junio 2017 a junio 2020. **Resultados:** Del total de pacientes incluidos en el estudio (n = 35) un 9% de (n = 3) ellos presentaron un antecedente de lesiones testiculares por fuerzas mecánicas. Todos ellos fueron manejados de forma expectante debido a que presentaron un hallazgo ecográfico no compatible con torsión testicular en la primera atención médica recibida. Estos pacientes retornaron en un periodo de 3 – 4 días donde la torsión testicular se volvió evidente a la ecografía testicular. **Conclusiones:** Se vinculó 3 casos de torsión testicular con su antecedente lesional por fuerzas mecánicas por lo que se demuestra una relación causal entre estas 2 entidades.

Palabras clave: Síndrome escrotal agudo, escroto agudo, torsión testicular, trauma, fuerzas mecánicas



Universidad de Guayaquil

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA
UNIDAD DE TITULACIÓN**

**“THE ACUTE SCROTUM SYNDROME RELATED TO TRAUMA DUE
MECHANICAL FORCES AS PREVENTION OF TESTICULAR TORSION”**

**AUTOR: CAMACHO BAJAÑA JIMMY ANDRES
TUTOR: DR. CARLOS EDUARDO APOLINARIO QUINTANA**

ABSTRACT

Background: Testicular torsions mainly control the adolescent population. Among the cases registered at the IESS Quevedo General Hospital, cases have been reported of patients who have come for an acute scrotal picture after a traumatic antecedent and who after initial management have returned to the emergency service due to its persistence, evidencing a Testicular torsion that was not evident during the first medical evaluation. **Objective:** To relate injuries due to mechanical forces with testicular torsions in patients under 18 years of age. **Methods:** A retrospective, descriptive, non-experimental cross-sectional study was carried out using as population the data provided by the IESS Quevedo General Hospital of patients who have discharged with a diagnosis of ICD 10 - N44 torsion of the testicle from June 2017 to June 2020. **Results:** Of the total of patients included in the study (n = 35), 9% (n = 3) had a history of testicular injuries due to mechanical forces. All of them were managed expectantly because they presented an ultrasound finding not compatible with testicular torsion in the first medical attention received. These returned in a period of 3-4 days where testicular torsion became evident on testicular ultrasound. **Conclusions:** 3 cases of testicular torsion were linked to their injury history due to mechanical forces, which is why these show a causal relationship between these 2 entities.

Palabras clave: Acute scrotal syndrome, acute scrotum, testicular torsion, trauma, mechanical forces

INTRODUCCIÓN

La torsión del testículo corresponde a una entidad clínica de emergencia que debe ser identificada de forma precoz por el personal médico puesto que su omisión como diagnóstico diferencial al momento de evaluar un síndrome escrotal agudo, o en su defecto la falta de un proceso diagnóstico adecuado en los cuadros de escroto agudo conlleva a la pérdida de la gónada dando consecuencias tanto psicológicas como estéticas en los pacientes quienes en su mayoría corresponden a varones adolescentes. (1)

La dificultad del manejo de un cuadro de escroto agudo radica en el amplio abanico de posibilidades dentro de los diagnósticos diferenciales puesto a que corresponden a patologías que se expresan con los mismos síntomas y signos clínicos, superponiéndose y que nos lleva muchas veces a errores diagnósticos. Los síndromes escrotales agudos mal manejados clínicamente corresponden a la tercera causa de mala praxis en varones adolescentes. Por lo que los médicos de las áreas de emergencia, en especial del área de pediatría donde se recibe a la población más afectada, deben estar debidamente capacitados tanto en el manejo como en la referencia de esta entidad. (1,2)

Un cuadro de escroto agudo generalmente se presenta como dolor testicular y edema escrotal pudiendo asociarse síntomas como náuseas y vómitos; a menudo es secundario a un compromiso vascular o lesiones inflamatorias, dentro de sus diagnósticos diferenciales se debe considerar torsión del apéndice testicular, torsión del apéndice del epidídimo, epididimitis, orquitis, varicocele, hidrocele, hernia inguinal, tumores y trauma. Muchas veces, en los casos asociados a trauma, se suele asumir de forma incorrecta que el cuadro de dolor escrotal es provocado por el mismo sin considerar alguna otra entidad que sea la responsable del cuadro clínico, siendo de esta forma enmascarada. (2)

Las guías de práctica clínica sobre el manejo del síndrome escrotal agudo indican que el ultrasonido es el principal examen complementario para descartar una torsión testicular, sin embargo, es un método diagnóstico operador dependiente

y puede conducir a la omisión de un diagnóstico certero debido a la presencia de flujo sanguíneo residual testicular. Por lo que el criterio clínico toma vital relevancia al momento de considerar un abordaje quirúrgico oportuno. (3)

Se han observado casos en el área de emergencia del Hospital General IESS Quevedo, de pacientes varones adolescentes que acuden por presentar un síndrome escrotal agudo donde hay un antecedente común de trauma testicular sin hallazgos sugestivos de una torsión testicular a la exploración por ultrasonido, siendo dados de alta con diagnóstico de orquitis – epididimitis y manejados de forma expectante. Pero que terminan retornando al servicio por una torsión testicular con varias horas de evolución donde su resolución se limita a la orquiectomía.

El presente trabajo de investigación busca contribuir con el aseguramiento de la calidad de atención brindada a todos aquellos pacientes quienes son llevados o acuden al servicio de emergencia del Hospital General IESS Quevedo por un síndrome escrotal agudo, reduciendo así el riesgo de una torsión testicular con posterior orquiectomía. Delimitando parámetros que orienten al descarte de esta patología de forma oportuna. Tomando como base científica investigaciones relacionadas al tema, realizadas en los últimos 5 años. Los cuadros de torsión testicular vinculados a un antecedente lesional corresponden a una entidad poco frecuente por lo que la mayoría de los trabajos realizados corresponden a reportes de casos. Se desea aportar a la comprensión de esta entidad y a la comunidad científica con los datos e información obtenidos y aquí detalladas.

Contrastando nuestros resultados con los disponibles en la población ecuatoriana se quiere poner a disposición de la población un mejor esquema diagnóstico en el manejo de los síndromes escrotales agudos que contribuya a un aumento en la tasa de preservación testicular en los casos confirmados de torsión testicular, principalmente dentro de los pacientes atendidos en nuestra unidad operativa.

CAPITULO I

1. EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento Del Problema

El síndrome escrotal agudo se constituye de signos clínicos y síntomas comunes a diversas entidades las cuales requieren de una adecuada valoración e interpretación de las pruebas paraclínicas y poder ser manejado o referido de forma eficiente. El principal objetivo del tratamiento de un escroto agudo es el de descartar el compromiso de las estructuras contenidas en el saco escrotal; o de ser lo contrario, preservar la integridad dichas estructuras. (4)

Se ha establecido a la ultrasonografía como una herramienta importante para el diagnóstico al momento de descartar patologías que representen una intervención quirúrgica de emergencia, pero no es un método libre de errores puesto que es dependiente de la interpretación del operador permitiendo el enmascaramiento de una entidad grave que debe ser resuelta de forma precoz. Por lo tanto, el criterio clínico impera por sobre los resultados paraclínicos. (3)

El confundir el diagnóstico etiológico de un síndrome escrotal agudo es considerado como una mala práctica médica, siendo así una de las principales causas de mala práctica en emergencias urológicas. Teniendo consecuencias tanto para el paciente, así como para el personal médico y la casa asistencial donde se brinde la atención. (1)

Dentro de la población que ha acudido al servicio de emergencias del Hospital General IESS Quevedo con cuadros de escroto agudo, se ha observado hallazgos ecográficos que no orientan a una torsión testicular por lo que son manejados bajo otros diagnósticos como orquitis o epididimitis. Sin embargo, algunos de estos pacientes han regresado debido a una persistencia y empeoramiento del cuadro clínico en donde ya es más evidente una torsión testicular. Debido a lo sensible que es al tiempo esta patología muchas veces no es posible preservar la gónada afectada.

1.2 Justificación

Mediante la presente investigación se busca poder establecer lineamientos que ayuden a orientar al personal médico del área de emergencia a realizar un adecuado diagnóstico diferencial, con una base sólida en la anatomía y fisiopatología del síndrome escrotal agudo; de forma que la población pediátrica, la cual es la más afectada por esta entidad clínica, se beneficie de un manejo clínico adecuado y un tratamiento precoz, reduciendo la probabilidad de llegar a una orquiectomía por errores diagnósticos dentro de un periodo de tiempo donde aún puede preservarse la estructuras anatómicas de los testículos. De igual manera se desea aportar con información actualizada para posteriores estudios afines al tema de investigación mediante la recolección de datos dentro de nuestra población. Y así contribuir con una mejor calidad de atención.

1.3 Determinación Del Problema

Naturaleza: Estudio básico de observación indirecta, retrospectiva y descriptiva

Campo: Clínico - Quirúrgico

Área: Urología

Tema / investigar: El síndrome escrotal agudo asociado a lesiones por fuerzas mecánicas como prevención de torsión testicular en pacientes menores de 18 años.

Delimitación espacial: Hospital General IESS Quevedo

Delimitación temporal: Periodo comprendido entre junio 2017 y junio 2020

1.4 Formulación Del Problema

¿Qué relación tiene el síndrome escrotal agudo secundario a lesiones por fuerzas mecánicas con las torsiones testiculares en pacientes menores a 18 años?

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Encontrar una relación entre las lesiones por fuerzas mecánicas y las torsiones testiculares en pacientes menores de 18 años con síndrome escrotal agudo.

1.5.2 Objetivos Especifico

- Identificar los grupos de edades más susceptibles a sufrir una torsión testicular desde los 0 hasta los 18 años.
- Registrar un antecedente lesional por fuerzas mecánicas en los cuadros diagnosticados de torsión testicular.
- Describir las manifestaciones clínicas más frecuentes al primer contacto con pacientes con síndrome escrotal agudo.
- Orientar hacia un correcto manejo del síndrome escrotal agudo al personal médico que labora en el servicio de emergencia del Hospital General IESS Quevedo

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

De acuerdo con Lrhorfi et al. Las torsiones testiculares relacionadas a algún tipo de trauma fueron descritas por primera vez en 1892 por los cirujanos Mikulicz y Gervais. Corresponde a un tipo de torsión testicular poco frecuente en donde la mayoría de los estudios realizados corresponden a reportes de casos debido a la pequeña cantidad de pacientes. Según Joo Seng et al. La incidencia de torsiones testiculares en general ha venido en aumento desde entonces, de igual manera la tasa de rescate testicular ha ido creciendo de forma paralela. Esto es atribuible a una mayor conciencia de esta condición dentro del personal médico. Sin embargo, el antecedente de trauma solo llega a corresponder un 4% - 8% pudiendo alcanzar un máximo de 12% de los casos por lo que el no llegar a identificar esta relación

puede conllevar a la pérdida del testículo afectado; por lo que insisten en reiterar el mensaje de que los traumas pueden precipitar una torsión testicular puesto se llega a asumir como única entidad causal de un cuadro de dolor, edema e induración testicular el trauma en sí.(5,6)

2.2 Generalidades

La torsión testicular corresponde a la torcedura del cordón espermático y sus componentes comprometiendo el flujo sanguíneo testicular, siendo una emergencia urológica pediátrica común en varones púberes. Afecta a 1 de cada 4000 jóvenes menores de 18 años y raramente ocurre en neonatos. Dentro de los factores de riesgo se incluye deformidad en badajo de campana subyacente, testículo no descendido, trauma y torsión intermitente previa. Esta patología se presenta en un 7% -10% a 15% - 30% de los casos de síndrome escrotal agudo y posee una tasa de orquiectomía del 42% en pacientes que son ingresados a cirugía por torsión testicular.

El riesgo de torsión testicular puede ser establecido con el score TWIST (Manejo testicular para isquemia y sospecha de torsión) donde se determina una valoración de entre 0 puntos a 7 puntos cuyas variables son: edema testicular (2 puntos), endurecimiento testicular (2 puntos). Ausencia del reflejo cremastérico (1 punto), náusea y vómito (1 punto), testículo elevado (1 punto). Un valor de 0 es predictivo de no torsión mientras uno de 6 o 7 es altamente predictivo de torsión testicular.

Dentro de los diagnósticos diferenciales se incluyen torsión del apéndice testicular, orqui-epididimitis, hidroceles, hernias inguinales encarceladas, varicoceles, tumores testiculares, trauma y gangrena de Fournier. El manejo de la torsión testicular es sensible al tiempo con un periodo de ventana de entre 4 a 8 horas antes de que ocurra isquemia permanente. La ecografía Doppler es el método diagnóstico de elección donde el signo distintivo es la ausencia de flujo testicular o el signo del remolino (torsión del cordón espermático). La sensibilidad de la ecografía varía entre un 85% y 100% y su especificidad va entre un 75% a 100%.

En casos de torsión - detorsión (donde el testículo se retuerce y regresa a su posición espontáneamente) puede hallarse una apariencia normal al estudio ecográfico.

La tasa de rescate testicular con cirugía correctiva es de un 90% a 100% dentro de las primeras 6 horas de la aparición de la torsión testicular mientras que la recuperación puede disminuir hasta un 10% en un periodo de 12 a 24 horas. Se requiere de una valoración quirúrgica en pacientes con un alto riesgo de torsión y no debe retrasarse por una confirmación por ecografía cuando esta no esté disponible. Se recomienda una orquidopexia bilateral por el riesgo de una torsión contralateral.(4,7)

2.2.1 Embriología

2.2.1.1 Diferenciación Gonadal

El cromosoma Y es el responsable del dimorfismo sexual, el cual contiene el gen de determinación testicular (SRY) en su brazo corto (Yp11), Gen que precede la formación de la proteína SRY o factor de determinación testicular que iniciara el desarrollo masculino. Mientras en su ausencia se establece el desarrollo femenino.

Las gónadas no adquieren características morfológicas masculinas o femeninas sino hasta la séptima semana de desarrollo. Estas son en un principio un par de rebordes longitudinales denominados crestas genitales o gonadales. Las células germinales primordiales se encargan del desarrollo de las gónadas primitivas alcanzándolas desde la línea primitiva, migrando al inicio de la tercera semana hasta la sexta semana de desarrollo. Si estas células son incapaces de alcanzar las gónadas primitivas, no se desarrollan. Si el embrión es genéticamente masculino, se codifica el factor de determinación testicular por parte de las células germinales desarrollando así los cordones sexuales primitivos, los cuales se convierten en cordones testiculares que finalmente hacia el hilio de las gónadas forman la rete testis. Al cuarto mes de desarrollo aparecen las células de Leydig, derivadas de la mesénquima original de la cresta gonadal y se ubican entre los

cordones testiculares, ya en la octava semana estas células comienzan a producir testosterona para permitir a los testículos influir en la diferenciación sexual de los conductos genitales y los genitales externos. (8)

2.2.1.2 Conductos Genitales Masculinos

Los conductos genitales en el varón son estimulados por la testosterona. El sistema mesonéfrico adyacente a las gónadas, se constituyen en un principio por un segmento craneal (túbulos epigenitales) y uno caudal (túbulos paragenitales). Los túbulos epigenitales entran en contacto con la rete testis formando los conductillos eferentes, por otra parte, los túbulos paragenitales sufren una involución formando el apéndice del epidídimo. Los conductos mesonéfricos persisten y dan origen a diferentes estructuras, debajo de los conductillos eferentes forma el epidídimo, desde la cola del epidídimo hasta la región donde se forma la vesícula seminal forma el conducto deferente y más allá de esta forma el conducto eyaculador. Por último los conductos paramesonéfricos degeneran por efecto de la hormona antimülleriana sintetizada por las células de Sertoli, excepto por una porción pequeña en sus extremos craneales, formándose el apéndice testicular.(8)

2.2.1.3 Descenso Testicular

Los testículos deben descender desde el retroperitoneo de la región abdominal hasta el escroto, para ello deben atravesar la pared abdominal y lo hacen a través del conducto inguinal. Al final del segundo mes de desarrollo, el mesenterio urogenital se fija al testículo y adquiere una característica ligamentosa en el polo caudal de las gónadas formando el ligamento genital caudal. A partir del polo caudal de los testículos se forma también una banda mesenquimatosa denominada gubernáculo, el cual se inserta en la región inguinal antes del inicio del descenso de las gónadas, esta porción de mesénquima atraviesa la pared abdominal y comienza a extenderse una porción extra abdominal que va desde la región inguinal hasta las protuberancias escrotales. En este punto inicia el desplazamiento de los testículos hacia el conducto inguinal apoyado por el aumento de la presión

intraabdominal del crecimiento de los demás órganos. Una vez que el testículo pasa por el canal inguinal, el gubernáculo se inserta en el piso del escroto y comienza a sufrir una regresión que le permite al testículo continuar su trayecto hacia la bolsa escrotal. Normalmente, los testículos alcanzan la región inguinal alrededor de la semana 12 de gestación, atraviesan el conducto inguinal a las 28 semanas y llegan al escroto a las 33 semanas. Durante el descenso se conserva la irrigación testicular por parte de la aorta y los vasos testiculares comienzan a extenderse desde la región lumbar hasta el testículo en el escroto.

Independiente del descenso testicular, el peritoneo abdominal forma una evaginación a cada lado de la línea media que penetra la pared abdominal ventral. Esta evaginación, denominada proceso vaginal, sigue el trayecto del gubernáculo testicular hasta las protuberancias escrotales en conjunto con las capas musculares y de la fascia de la pared abdominal, finalmente se evagina hacia la protuberancia escrotal dando origen al conducto inguinal.

Una vez que el testículo se aloja en el escroto es alcanzado por un pliegue del proceso vaginal, la capa peritoneal que cubre al testículo conforma entonces la capa visceral de la túnica vaginal, el resto del saco peritoneal forma la capa parietal de la túnica vaginal. Además, el testículo queda rodeado por capas que derivan de la pared abdominal anterior siendo así. La fascia transversal precursora de la fascia espermática interna, el musculo oblicuo del abdomen da origen a la fascia y el musculo cremásticos, y el músculo oblicuo externo del abdomen constituye la fascia espermática externa. El músculo transverso del abdomen no forma alguna capa debido a que forma un arco sobre la región inguinal y no participa en el trayecto de la migración. (8)

2.2.2 Anatomía

Los testículos corresponden al principal órgano sexual masculino encargados de la producción y reserva de espermatozoides, síntesis de andrógenos, principalmente testosterona. Tienen una forma ovalada y aplanada en sus caras laterales. Se encuentran contenidos en el saco escrotal en conjunto con el

epidídimo y el cordón espermático. El epidídimo cumple la función de reservorio temporal para los espermatozoides y ofrece un medio adecuado para su diferenciación. El cordón espermático por su parte contiene los vasos y nervios que suspenden los testículos y los epidídimos.(9,10)

2.2.2.1 Escroto

El escroto corresponde a una extensión de la pared abdominal por lo que su estructura es similar a la de la pared abdominal anterior. Cumple la función de proteger al testículo y sus estructuras anexas. Se encuentra dividido en una porción izquierda y derecha por el rafe escrotal, separando ambos sacos escrotales. Tiene la capacidad de contraerse y distenderse de acuerdo con los cambios de temperatura, siempre con la finalidad de mantener a los testículos a una temperatura inferior a la corporal por 2°C – 3°C para garantizar una adecuada espermatogénesis. De afuera hacia adentro el escroto se encuentra constituido por una capa de piel, una fascia superficial (dartos). Una fascia espermática externa, la fascia y el musculo cremastérico, una fascia espermática interna y la túnica vaginal con su capa parietal y visceral.(9)

2.2.2.2 Testículos

Se disponen en número de dos, tienen una apariencia elipsoide con un borde anterior libre, uno posterior que recibe los vasos, nervios y linfáticos del cordón espermático, un polo superior e inferior, y dos caras laterales aplanadas, lisas y regulares. Se desarrollan lentamente antes de la madurez sexual pero una vez iniciada su desarrollo se acelera, decrecen en tamaño durante la vejez debido a la disminución de la función sexual. Los testículos se encuentran cubiertos por dos membranas: una externa, la túnica vaginal; y una interna, la túnica albugínea la cual se engrosa en la parte posterior de cada testículo para formar el mediastino testicular de donde se proyectan al parénquima testicular varios septos que lo dividen entre 100 a 200 lóbulos, cada lóbulo contiene de 2 a 4 túbulos seminíferos y estos a su vez convergen en el mediastino testicular para conformar los túbulos

de la rete testis que envía de 12 a 15 conductos eferentes los cuales entran al epidídimo desde la parte superior del borde posterior de los testículos. Los espermatozoides son formados a partir de la espermatogonia localizada en la lámina basal de los conductos seminíferos, les toma de 64 a 72 días madurar y luego 19 a 25 días más para poder ser completamente maduros para ser capaces de moverse y fertilizar. En total se requiere de un periodo de 90 días para que un espermatozoide madure. Los apéndices testiculares: el apéndice del epidídimo y el apéndice testicular, se encuentran ubicados en el extremo superior de cada testículo y corresponden a estructuras delicadas que fácilmente puede sufrir una torsión, causando síntomas que son difíciles de diferenciar de una torsión testicular.(9)

2.2.2.3 Epidídimo

Son órganos pares, delgados y planos que comunican al cordón espermático con el testículo, se conforma de tres partes: una cabeza, un cuerpo y una cola. Se ubican en la parte postero lateral de cada testículo. Se conforman de conductos epididimarios los cuales son irregulares y tortuosos. Cumple una función de reservorio para los espermatozoides aportando con nutrientes y un medio ideal para el desarrollo de su motilidad. El epidídimo suele ser el sitio predilecto para la tuberculosis.(9)

2.2.2.4 Cordón Espermático

Es una estructura de sostén para el testículo y el epidídimo, se origina en el anillo inguinal profundo y lo atraviesa, está constituido por: el conducto deferente, musculo cremastérico, arteria espermática externa, arteria espermática interna (arteria testicular), arteria del conducto deferente, nervio espermático, linfáticos del conducto espermático y una fascia.

La arteria espermática interna es rama de la aorta abdominal e irriga los testículos y el epidídimo, la arteria espermática externa es rama de la arteria epigástrica inferior e irriga al musculo cremastérico y su fascia. En el anillo

superficial del conducto inguinal la arteria espermática interna se anastomosa con la arteria espermática externa para vascularizar la cola del epidídimo y las partes más caudales del testículo. La arteria del conducto deferente es rama de la arteria vesical inferior e irriga al conducto deferente, la cola del epidídimo y la parte caudal del testículo. Las arterias espermáticas se anastomosan unas con otras en el anillo inguinal externo y cada una de ellas se vuelve una rama terminal después del punto de anastomosis. Si existe daño de la arteria testicular cerca del anillo inguinal externo ocurrirá atrofia testicular debido a la escasa vascularización por lo que se debe tener especial cuidado cuando se realiza una cirugía del cordón espermático, del testículo o el epidídimo.(9)

2.3 Síndrome Escrotal Agudo

El síndrome escrotal agudo u escroto agudo es un término que engloba la presentación de dolor en el escroto o testículos y cuyo rango de diagnósticos es variado. El dolor, que puede ser unilateral o bilateral, se acompaña tanto de signos locales como edema, sensibilidad y eritema escrotal, como de síntomas generales como fiebre o vomito. Generalmente el paciente se encuentra sistémicamente estable. Las causas más comunes de un escroto agudo incluyen torsión del cordón espermático, torsión del apéndice testicular, torsión del apéndice del epidídimo, epididimitis, orqui-epididimitis, deformidad en badajo de campana, trauma testicular, tumores, infarto testicular segmentario, gangrena de Fournier, edema escrotal idiopático, torsión testicular intermitente, varicocele, hidrocele y en menor frecuencia el dolor escrotal puede ser referido debido a una hernia inguinal encarcelada, apendicitis o un aneurisma aórtico abdominal.(11–13)

2.3.1 Cuadro Clínico

La presentación de un escroto agudo puede ser desglosada en 4 subcategorías: el escroto edematizado doloroso, el escroto edematizado no doloroso, el escroto eritematoso y el testículo traumático. Sin embargo, no todas las emergencias

escrotales se presentan con dolor en el área genital pudiendo expresarse únicamente con dolor abdominal bajo.(11)

2.3.1.1 Escroto Edematizado Doloroso

Los diagnósticos diferenciales para un dolor escrotal agudo acompañado de edema se pueden categorizar dependiendo de su etiología: isquémica, infecciosa, traumática, inflamatoria, idiopática, oncológica y otras.

Dentro de las causas isquémicas tenemos a la torsión testicular y la torsión de los apéndices tanto testicular como del epidídimo. Las causas infecciosas abarcan la orquitis, orqui-epididimitis, epididimitis, celulitis escrotal, absceso escrotal, gangrena de Fournier, filariasis y enfermedad de Hansen. Dentro de las causas traumáticas se detallan el trauma cerrado: contusión y ruptura testiculares. Trauma penetrante: ruptura testicular. Hematocele y desguante escrotal. Como principal causa inflamatoria se encuentra la purpura de Henoch-Schoenlein. la etiología idiopática se corresponde al edema escrotal idiopático. Los tumores escrotales corresponden a las causas oncológicas y las hernias inguinales estranguladas o encarceladas y el dolor abdominal referido como en los casos de una ruptura de aneurisma aórtico abdominal o nefrolitiasis entran en la categoría de otras causas.(11)

2.3.1.1.1 Torsión Testicular

La torsión testicular se da cuando existe un giro del cordón espermático sobre su propio eje provocando congestión venosa, disminución del flujo sanguíneo arterial y posterior isquemia testicular. La torsión puede clasificarse como intravaginal, extravaginal o mesorquial.(1,11)

La torsión intravaginal ocurre debido a la presencia de una malformación congénita en el proceso vaginal mientras los testículos descienden hacia el saco escrotal. Este tipo de torsión se da más a menudo en la adolescencia. Bajo un desarrollo normal la túnica vaginal no se extiende en su totalidad por el testículo, limitándose a la pared posterolateral de este. Permitiendo al testículo permanecer

suspendido en dirección vertical. No obstante, en un 12% de los jóvenes la túnica vaginal envuelve al testículo y epidídimo resultando en una deformidad en badajo de campana (bell-clapper) donde el testículo está orientado horizontalmente con una mayor habilidad para rotar libremente sobre su eje.(1)

La torsión extravaginal. Corresponde a una forma de presentación rara y limitada al periodo perinatal. Ocurre durante el descenso de los testículos, donde la torsión del proceso vaginal con su contenido resulta en necrosis y ausencia de flujo sanguíneo del testículo, epidídimo y cordón espermático. Si la torsión se da en el periodo prenatal la clínica se caracteriza por la presencia de una masa de consistencia dura, azulada unilateral o bilateral contenida en el escroto del neonato. Si la torsión se da en el periodo postnatal, en principio el escroto tendrá una apariencia normal donde luego comienza a presentar inflamación y eritema que requiere su exploración y tratamiento. (1,14)

La torsión mesorquial es aún más rara y es secundario a anomalías en el mesotelio que cubre la mitad anterior de los testículos y lo suspende a partir de la vasculatura y el epidídimo. Cuando esta unión es estrecha puede darse una superposición de la vasculatura entre el epidídimo y la túnica vaginal. (1)

La torsión testicular ocurre principalmente durante el primer año de vida o durante la pubertad, con mayor frecuencia entre los 12 a 18 años. Se presenta como un dolor escrotal de carácter agudo asociado con náusea y vómito. Puede darse como consecuencia de un trauma menor o durante el periodo de crecimiento testicular, inclusive en ausencia de un evento desencadenante como durante el sueño. Un episodio de torsión intermitente puede preceder a una torsión completa. (11,15)

El cuadro clínico de una torsión testicular suele iniciar con edema y eritema escrotal asociado con dolor testicular. Al examen físico puede existir ausencia del reflejo cremastérico pero su presencia no descarta una torsión en curso. De igual forma el signo de Prehn (dolor a la elevación del testículo en casos de torsión y alivio en caso de orquitis o epididimitis) es un buen indicador, así como los síntomas sistémicos como la náusea y el vómito. La fiebre y la disuria son infrecuentes y

orientan hacia una orqui-epididimitis. La duración del cuadro clínico se ve influenciada por el grado de torsión. Se ha registrado una duración media de 4 a 5 días para torsiones de hasta 90° en donde no ha existido aún evidencia de necrosis. Para torsiones de hasta 180° la necrosis es evidente a partir del tercer día del cuadro clínico, al segundo día cuando la torsión alcanza los 270°, de 12 a 24 horas si es de 360° y solo 2 horas si llega a 720°.(1,16)

La torsión del apéndice escrotal por otra parte tiene un inicio que varía entre agudo y subagudo con dolor y edema escrotal, es frecuente en los varones púberes de entre 7 a 12 años y clínicamente se diferencia de una torsión testicular por una presentación infrecuente de náuseas y vomito. (11,17)

2.3.1.1.2 Orquitis Y Epididimitis

La epididimitis corresponde a la inflamación del epidídimo mientras la orquitis involucra al testículo y su principal etiología es una infección bacteriana. En infantes la epididimitis puede ser secundaria a alguna anomalía congénita que provoque reflujo estéril. En niños, se suele asociar a inflamación posterior a una infección viral. En jóvenes menores de 14 años una causa bacteriana es infrecuente mientras que en varones menores de 35 años la causa más común es una infección transmitida sexualmente. Su cuadro clínico se caracteriza por dolor y edema hemiescrotal, dolor abdominal, náusea y vomito. Siendo caracterizado por la presencia de disuria, la cual suele estar ausente en una torsión testicular. La orquitis aislada es rara, y corresponde con mayor frecuencia a una progresión de la epididimitis.(11,18)

2.3.1.1.2.1 Infarto Testicular Asociado A Epididimitis

La epididimitis es una entidad infecciosa que presenta una buena respuesta al manejo con antibióticos y rara vez requiere de una intervención quirúrgica, sin embargo, una complicación de la epididimitis es el infarto testicular, de presentación rara (entre el 3% - 5% de los casos) y que puede ocurrir a cualquier edad, pero con predilección entre los 16 a 35 años. La isquemia puede ser bilateral, pero es unilateral en la mayoría de los casos. Su patogénesis actualmente no está

esclarecida, pero se postula que puede ser debido a un infiltrado inflamatorio que causa compresión del cordón espermático, trombosis secundaria a la congestión venosa y exotoxinas bacterianas, las cuales pueden tener algún rol en la patogenia. Existen signos de fallo en el tratamiento de la orqui-epididimitis que pueden ser sugestivos de esta entidad, como la persistencia de fiebre, sepsis, dolor testicular severo, edema escrotal pronunciado e inflamación de la pared escrotal, o la presencia de un urocultivo positivo. Se considera también la existencia de un síndrome compartimental a partir de la túnica vaginal por lo que es de suponer que una descompresión quirúrgica ha de ser necesaria para poder salvar el testículo, pero la fasciotomía testicular ha reportado resultados variados y no conclusivos. (19,20)

2.3.1.2 Escroto Edematizado No Doloroso

Dentro de las causas de un escroto edematizado no doloroso se encasillan la hidrocele, varicocele, espermatocelo y los tumores testiculares malignos. La hidrocele es la acumulación de líquido alrededor del testículo y es la principal causa de edema escrotal indoloro en niños, donde el edema es más prominente al momento de despertar, al llanto y en la bipedestación. El varicocele es frecuente en la pubertad y su presentación más común es izquierda debido a la diferencia del drenaje venoso. Esta ocurre cuando existe una alteración en el retorno venoso del escroto provocando dilatación de las venas del cordón espermático, también conocidas como plexo pampiniforme. Por último, un espermatocelo también puede ser causa de un escroto edematizado no doloroso. Se da cuando un quiste de contenido espermático se asienta en el epidídimo. (11)

Los tumores son más fáciles de diferenciar dentro de esta categoría tanto a la exploración física como a la presentación, suelen acompañarse de sangrado agudo y de una masa testicular no dolorosa. (11)

Las hidroceles también pueden tener un origen traumático. La túnica vaginal es aquella encargada de producir líquido que es reabsorbido de forma rápida gracias a la amplia red linfática y venosa del cordón espermático. Durante los traumatismos

puede darse una disminución en la tasa de reabsorción de líquido originado en la túnica vaginal provocando un desbalance entre la producción y reabsorción por lo que se acumula líquido entre las capas parietal y vaginal de la túnica vaginal. (21)

2.3.1.3 Escroto Eritematoso

Su etiología se reduce a tres entidades principalmente; el edema escrotal idiopático, el cual es autolimitado a la piel del escroto sin provocar hinchazón u edema, su incidencia máxima de edad es entre los 3 a 9 años. Los abscesos escrotales que pueden variar desde una infección superficial a una infección de tejidos profundos, cuando son superficiales se limitan a la pared escrotal y toman origen en los folículos pilosos. Cuando se torna profunda corresponde a una gangrena de Fournier, entidad que representa una emergencia quirúrgica donde se compromete el testículo y sus anexos y progresa rápidamente hacia una fascitis necrotizante de área genital, perineal y perianal. (11)

2.3.1.4 Escroto Traumático

El escroto presenta una protección relativa frente al daño externo gracias a su movilidad inherente y a la presencia de la túnica albugínea y el reflejo cremastérico que eleva el testículo hacia el perineo cuando hay riesgo de lesión. Aproximadamente un 10% de todos los traumas abdominales se acompañan de una lesión genitourinaria. Las lesiones testiculares suelen no comprometer la vida del paciente, pero requieren de un diagnóstico y manejo oportuno. Su incidencia máxima se da entre los 15 a 40 años, siendo el testículo derecho más afectado que el izquierdo ya que es más propenso a quedar atrapado contra el pubis o la cara interna del muslo. Las lesiones del escroto incluyen traumas cerrados, penetrantes, quemaduras, mordida y avulsión escrotal. El mecanismo común de los traumas escrotales cerrados incluye los vehículos motorizados, principalmente aquellos de 2 ruedas, los accidentes en bicicleta y las actividades deportivas. La causa más común de lesiones penetrantes son las heridas por arma de fuego, siendo este

grupo el más numeroso. Su cuadro clínico se caracteriza por dolor y edema escrotal que puede acompañarse de náusea y vómito.(11,22,23)

Los traumas cerrados incluyen hematoma escrotal, hematocele, contusión y ruptura testiculares. El hematocele escrotal se da cuando la túnica vaginal es ocupada por sangre, mientras que la ruptura de la túnica albugínea es considerada como ruptura testicular siendo esta una emergencia quirúrgica. Después de un trauma cerrado los pacientes pueden llegar a presentar síntomas similares a una epididimitis varios días después de sufrirlo, esto debido a la presencia de una epididimitis traumática, la cual es una reacción inflamatoria autolimitada posterior a al trauma cerrado. El mecanismo común de la lesión en una ruptura testicular es un golpe directo al escroto el cual comprime el testículo contra la sínfisis púbica, lo que puede provocar sangrado en el parénquima testicular (hemorragia intra testicular) o entre la túnica albugínea y la túnica vaginal (hematocele). La ruptura de la túnica albugínea también puede provocar la extrusión de los túbulos seminíferos. Se recomienda una exploración quirúrgica cuando el hematocele es hasta 3 veces mayor en tamaño que el testículo contralateral debido al riesgo de pérdida del testículo ya que hasta un 80% de los hematoceles presentan una ruptura testicular no detectada en ultrasonido.(11,23)

Cualquier trauma testicular tiene el potencial de afectar la espermatogénesis y con ello la fertilidad, debido a pérdida de parénquima testicular no viable y teóricamente por la formación de anticuerpos anti-espermáticos. La ruptura testicular provoca la exposición del flujo sanguíneo desde la barrera hemática testicular a los antígenos tubulares del sistema inmune. Se hipotetiza que la reparación temprana de la túnica puede limitar la respuesta inmune y reducir la formación de anticuerpos anti-espermáticos, pero todavía no ha sido demostrado en la práctica. Sin embargo, se ha observado una recuperación natural de la barrera hemática testicular después de una lesión testicular en forma de re-epitelización tisular sobre los túbulos seminíferos en tratamientos conservadores.(23)

2.3.2 Manejo Del Síndrome Escrotal Agudo

2.3.2.1 Examen físico

2.3.2.1.1 Escroto Edematizado Doloroso

Al momento de examinar un escroto edematizado doloroso se debe descartar una torsión testicular o torsión de apéndice testicular, seguido de una epididimitis u orqui-epididimitis. Dentro de los hallazgos que orientan hacia una torsión testicular se encuentra el signo de Prehn, donde la elevación del testículo afectado aumenta el dolor en casos de torsión y lo alivia en caso de epididimitis. La ausencia del reflejo cremastérico también es sugestiva de una torsión testicular pero su presencia lo descarta. Encontrarse con una rotación anterior del epidídimo también es indicativo de una torsión testicular, de igual manera una localización elevada del testículo una posición transversa del mismo orienta a este cuadro. Los pacientes con torsión testicular suelen tener una marcha espaciada para reducir el contacto del testículo con la cara interna del muslo. En caso de una torsión perinatal, puede darse la posibilidad de que el testículo contralateral también este torsionado. (11)

Sensibilidad aislada en el polo superior testicular tiene una fuerte correlación con la torsión del apéndice testicular; también suele encontrarse un punto azulado en el escroto el cual se corresponde a la visualización del apéndice infartado, siendo considerado patognomónico.(11)

En una exploración normal el epidídimo se encuentra en una situación posterolateral, siendo blando y carnoso a la palpación, similar al lóbulo de la oreja. En caso de epididimitis puede encontrarse sensible a la palpación, se recomienda buscar el signo de Prehn para descartar una torsión. De existir orquitis habrá sensibilidad e hinchazón testicular, la posición de los testículos es normal en ambos cuadros.(11)

2.3.2.1.2 Escroto Edematizado No Doloroso

La hidrocele suele ser más pronunciada en el llanto o mientras se está despierto y de pie. A la palpación se presenta como un edema limitado a la parte posterior del testículo. Puede realizarse la prueba de transiluminación donde un escroto con

abundante contenido líquido permitirá el paso de la luz. Los varicoceles son palpables a menudo en la parte posterosuperior de los testículos, a menudo descritas como un saco de gusanos. El espermatocele puede llegar a sentirse como un quiste no doloroso en el testículo, sin embargo, toda masa no dolorosa debe diferenciarse de un tumor maligno.(11)

2.3.2.1.3 Escroto Eritematoso

El edema escrotal idiopático generalmente se presenta como un eritema acompañado de edema escrotal que puede ser unilateral o bilateral. Diferenciar un absceso escrotal o celulitis de la gangrena de Fournier puede ser no tan evidente a primera vista ya que existe un eritema y edema subyacente. En la gangrena de Fournier puede encontrarse crepitación y equimosis junto con exudado purulento desde la región perineal; no siempre puede estar acompañado de fiebre. (11)

2.3.2.1.4 Escroto Traumático

En pacientes con trauma escrotal los signos externos pueden no correlacionarse con el daño interno, siempre debe existir una alta sospecha de lesión testicular si existen heridas abiertas. La lesión escrotal suele presentarse como un edema escrotal con decoloración escrotal o aumento de su sensibilidad. Encontrarse con una masa firme que no transilumina puede indicar la presencia de un hematocele. Un hemiescroto vacío puede sugerir una dislocación testicular. (11)

2.3.2.2 Diagnóstico

En caso de un escroto edematizado doloroso, se debe identificar una torsión testicular lo más temprano posible. El método diagnóstico de elección es la ultrasonografía, siendo esta el primer método diagnóstico a emplear en un síndrome escrotal agudo. Dentro de los hallazgos ultrasonográficos que orientan a una torsión testicular se encuentran la ausencia o disminución del flujo sanguíneo testicular en el testículo afectado cuando es comparado con el testículo asintomático, evidencia de torsión del cordón espermático como el signo de

remolino. Los falsos positivos pueden ocurrir, especialmente en infantes y niños con un flujo sanguíneo reducido normal; hasta un 50% de los pacientes menores de 18 años pueden no mostrar flujo sanguíneo intratesticular por lo que es importante comparar ambos testículos. Encontrar un pliegue en el cordón espermático a la ultrasonografía es más sensible que la ecografía Doppler sola en adultos y niños. También se recomienda emplear el score TWIST por alta tasa de especificidad y sensibilidad, consta de una valoración de 0 a 7 puntos siendo 7 una alta probabilidad de torsión testicular. El score evalúa: edema testicular (2 puntos), endurecimiento testicular (2 puntos). Ausencia del reflejo cremastérico (1 punto), náusea y vómito (1 punto), testículo elevado (1 punto). Si pese a que la ecografía Doppler no muestre alteración del flujo sanguíneo y se mantiene la sospecha clínica de una torsión testicular, el paciente debe ser sometido a exploración quirúrgica ya que es la modalidad diagnóstica definitiva.(11,24,25)

La epididimitis y la torsión del apéndice testicular pueden ser difíciles de diferenciar por el ultrasonido. La epididimitis se presenta con un flujo sanguíneo normal o aumentado a la ecografía Doppler, con un epidídimo aumentado de tamaño y una hidrocele reactiva, el uroanálisis puede evidenciar piuria. Mientras la torsión del apéndice testicular se muestra con un flujo sanguíneo normal con un área de materia hiperecótica cerca de la porción superior del testículo.(11)

La hidrocele se diferencia del varicocele a la ultrasonografía por la presencia de una colección de líquido separando las 2 capas de la túnica vaginal, mientras que en el varicocele se suele encontrar una vena aislada de aproximadamente 3mm de diámetro la cual aumenta en 1mm bajo la maniobra de Valsalva, así como un plexo venoso prominente. El edema escrotal suele hallarse con una pared escrotal engrosada, hiper vascularidad del escroto con una apariencia normal del testículo y el epidídimo (Signo de la fuente). (11)

Un absceso escrotal se diferencia de una gangrena de Fournier a la ultrasonografía por presentarse como una estructura de contenido líquido en el espesor de la pared escrotal. La gangrena de Fournier cuenta con un diagnóstico

principalmente clínico, donde a la ecografía aparece como múltiples fosas ecogénicas y gas.(11)

Tanto la ruptura testicular como las lesiones penetrantes de testículo corresponde a emergencias quirúrgicas. La ultrasonografía puede contribuir a su diagnóstico teniendo como hallazgos la ruptura testicular una disrupción de la ecogenicidad homogénea de la túnica albugínea. También es posible detectar hemorragia intratesticular en casos de un trauma cerrado.(11)

2.3.2.3 Tratamiento

En el caso de torsión testicular es posible realizar una detorsión manual previa a la intervención quirúrgica, pero esta no debe retrasar el acto quirúrgico puesto que es el manejo definitivo para los cuadros de torsión testicular. La detorsión manual ayuda disminuir el tiempo de isquemia es necesario comentarle al paciente que el procedimiento es doloroso pero que sentirá alivio al terminarlo. Se recomienda administrar lidocaína local o en su defecto administrar medicación analgésica previa detorsión. Para realizar el procedimiento el profesional médico encargado de realizarlo debe posicionarse ya sea al pie de la cama del paciente o a la derecha del paciente, se debe sostener el testículo sintomático entre el pulgar y el índice y rotarlo hacia fuera en sentido medial a lateral. El primer intento debe ser de una rotación y media o 540° , el alivio del dolor corresponde a una maniobra realizada correctamente; es posible emplear la ultrasonografía para revalorar el testículo posterior a la detorsión. Si el dolor aumenta con la detorsión, se debe rotar en sentido opuesto, de lateral a medial. Hasta un tercio de las torsiones testiculares pueden ocurrir en sentido medial a lateral. Posterior al procedimiento la intervención quirúrgica sigue siendo de carácter urgente. A la exposición de los testículos, si aún es viable se debe realizar una orquidopexia tanto del testículo sintomático como del contralateral para prevenir el riesgo de torsión. Si el testículo no es viable entonces deberá someterse a una orquiectomía unilateral. Una torsión testicular debe ser corregida en la misma casa asistencial que recibe al paciente por primera vez, salvo que no cuente con el área y el personal requerido.(11)

En el particular caso de los neonatos. Donde no suele ser posible acertar cuando un testículo este torcido, se lo considera no rescatable. Las cirugías suelen ser semi electivas y programadas hasta meses después para disminuir el riesgo del uso de anestesia.(11)

El tratamiento de las epididimitis depende de la edad de presentación. Si el paciente es menor de 14 años y cuenta con un urocultivo positivo puede ser abarcado con antibioticoterapia, sin embargo, debe ser referido a un urólogo pediátrico para descartar la existencia de una anomalía genitourinaria congénita. Si el paciente es sexualmente activo y es mayor de 14 años, pero menor de 35 años, se debe iniciar tratamiento antibiótico, el cual debe cubrir gonorrea y clamidia. Se prefiere el uso de ceftriaxona 250mg vía intramuscular más doxiciclina 100mg diarios por 10 días. Si el paciente practica penetración anal se debe reemplazar la doxiciclina por una fluoroquinolona. Como tratamiento alternativo se recomienda el uso de levofloxacino 500mg diarios por 10 días. En pacientes mayores de 35 años la monoterapia con una fluoroquinolona es apropiada. Como tratamiento coadyuvante se recomienda el reposo, hielo local, elevación escrotal y el uso de analgésicos no esteroideos. Se recomienda un seguimiento por urología después de 5 a 7 días.(11)

Cuando existe una torsión del apéndice del testículo, el tratamiento es sintomático puesto que el apéndice terminara por degenerar de una a dos semanas. Puede existir reincidencia dependiendo de la presencia de más apéndices testiculares y su posición.(11)

El manejo de la hidrocele, varicocele y espermatocoele no es de urgencia y debe ser valorado por el urólogo. En el caso de pacientes pediátricos se debe indicar a los padres del paciente que la mayoría de hidrocele resuelven espontáneamente entre los 18 a 24 meses de edad. Si se sospecha de un tumor maligno debe ser necesario trabajar con exámenes de laboratorio con pruebas que incluyan alfa-feto proteína y beta-gonadotropina coriónica humana además de ser valorados por un urólogo.(11)

Los cuadros de edema escrotal idiopático son autolimitados y resuelven de 1 a 4 días con tratamiento sintomático como elevación escrotal, descanso y uso de analgésico no esteroideos. Los abscesos escrotales se manejan de la misma forma que cualquier otro absceso, con drenaje y posterior antibioticoterapia, dependiendo de la localización puede ser necesaria una valoración por un cirujano.(11)

La gangrena de Fournier requiere de una antibioticoterapia agresiva y de desbridamiento quirúrgico amplio. La intervención quirúrgica corresponde al tratamiento definitivo. Puede emplearse oxígeno hiperbárico como tratamiento coadyuvante. Todos los pacientes pueden ser admitidos en una unidad de cuidados intensivos debido a la alta tasa de mortalidad.(11)

Los traumas escrotales menores como las contusiones son tratadas de forma conservadora con tratamiento de soporte (hielo local, analgésicos no esteroideos, soporte y elevación escrotal). Mientras los traumas penetrantes y las rupturas testiculares ameritan una exploración quirúrgica, con una elevada tasa de rescate testicular si es realizada oportunamente.(11)

2.4 Lesiones Por Fuerzas Mecánicas

2.4.1 Cinemática Del Trauma

La cinemática del trauma hace referencia al estudio de los mecanismos de lesión por movimiento y sus efectos sobre el cuerpo humano, para ello es requerido comprender las leyes que rigen el movimiento de los cuerpos, así como la transferencia de energía a través de ellos y el consecuente daño sobre los órganos.(26)

La primera ley de Newton o de la inercia dicta que todo cuerpo en estado de reposo o en movimiento uniforme no va a sufrir ninguna alteración salvo que existan fuerzas externas que lo modifiquen. La segunda ley o de la masa explica que todo cuerpo con una dirección, masa y velocidad constante después de ser sometido a una fuerza determinada, su velocidad y dirección se verán modificadas de forma proporcional a la magnitud de la fuerza ejercida. La tercera ley o de acción y

reacción postula que por cada fuerza que es ejercida sobre el cuerpo, este realizara una fuerza de igual intensidad y dirección, pero en sentido contrario. En el trauma la colisión es inelástica, pero conserva el momento y la energía cinética disipada provoca deformidad de materiales.(26)

2.4.2 Mecanismos Básicos De Lesión

Dentro de las cargas lesivas sobre los tejidos encontramos: lesiones por tracción, lesiones por compresión, lesiones por cizallamiento, lesiones por flexión, lesiones por torsión y lesiones por combinación de cargas.(26)

En el trauma cerrado los tejidos son sometidos a compresión o desaceleración. En el trauma penetrante, los tejidos sufren machacamiento y separación a lo largo del trayecto del objeto penetrante. La transferencia de energía y la aplicación de fuerzas en el trauma cerrado es más compleja que en los traumas de tipo penetrante. Durante el trauma cerrado se da una sumatoria de diferentes fuerzas disipadas sobre la superficie corporal que provoca que el daño orgánico no sea constante.(26)

Tanto en el trauma cerrado como en el penetrante se forma una cavidad que fuerza a las estructuras orgánicas a desplazarse fuera de su lugar habitual. A este fenómeno se lo denomina cavitación. Y su gravedad depende de la densidad del tejido sobre el cual se esté ejerciendo una fuerza. Cuando esta cavitación es temporal, el trauma que la produjo puede considerarse cerrado. A pesar de no evidenciarse la cavidad, entender este proceso ayuda a considerar las posibles lesiones que no son evidentes pero que están presentes en el tejido.(26)

2.4.1.1 Trauma Escrotal Cerrado Asociado A Lesiones Por Fuerzas Mecánicas

El trauma escrotal cerrado puede considerarse como poco frecuente dentro las lesiones del tracto genitourinario. Presentándose con dolor escrotal, edema y equimosis. Con una incidencia máxima desde los 10 a 30 años. En un 45% de los casos puede dar como resultado una ruptura testicular, un hematocele, un

hematoma, una dislocación testicular, o una torsión testicular en un 4% a 8% de los casos. El principal mecanismo de lesión en un trauma cerrado testicular corresponde a fuerzas de compresión o desaceleración que terminan forzando el testículo es contra la sínfisis púbica o contra la rama inferior del pubis. Este tipo de lesiones son frecuentes en deportistas, motociclistas y ciclistas. Siendo los motociclistas quienes presentan hasta 5 veces un mayor riesgo de presentar un trauma testicular cerrado con respecto a los ciclista y deportistas. Sin embargo, los ciclistas presentan mayor riesgo de presentar una lesión peneana asociada debido a la estructura de ciertas bicicletas que cuentan con un eje que une al manubrio con el asiento. Se ha registrado que se requiere de una fuerza de 50kg para poder lograr una ruptura testicular.(22,26,27)

El principal factor de riesgo para una torsión testicular en estos casos es la predisposición anatómica del testículo. El músculo cremastérico rodea al cordón espermático con una disposición en espiral por lo que una fuerte contracción de este musculo puede tiene un efecto rotacional en un testículo. Por lo general, los signos y síntomas de una torsión testicular pueden ser obviados y atribuidos al propio trauma, llegando a limitarse como un escroto traumático.(27)

2.5 Referentes Empíricos

De acuerdo con un estudio realizado a 57 pacientes de entre 1 a 14 años con diagnóstico de torsión testicular por Xian Guo et al. Los grupos de edad más afectados por las torsiones testiculares son aquellos que corresponden entre los 2 – 4 años y los 12 – 14 años. Siendo el primer síntoma con el que debutó el cuadro clínico fue el eritema y edema escrotal en 49 pacientes (85.9%), acompañado de dolor testicular en 20 pacientes (40.3%). La duración media de los síntomas es de 4.2 días, con un rango que va desde los 0.5 días hasta los 3-5 días. Mas de la mitad de los pacientes presentaron reflejo cremastérico (61.4%). A la exploración por ecografía Doppler la mayor parte de pacientes presento una disminución en el flujo sanguíneo testicular mientras que solo 11 pacientes (19.2%) presentó un flujo normal, pero contaban con un testículo en posición transversa. 39 pacientes

compartieron un antecedente de trauma o actividades (68.4%). La duración promedio de los síntomas varió con base al grado de torsión, aquellas con 90° de torsión presentaron una duración del cuadro clínico de 4.7 días, una duración de 3.5 días en torsiones de 180° y 2.3 días en torsiones de 270°. La necrosis fue evidente a los 2.3 días posteriores al inicio del cuadro clínico en torsiones de 270° contando con una posibilidad de preservación testicular del 0%. En los pacientes con un grado de torsión de 180° la necrosis fue encontrada a los 3-4 días siguientes al momento de torsión, con una tasa de preservación testicular del 75%; que se reducía al 50% si se prolongaba hasta el día 4-5. En los pacientes con un grado de torsión de 90° no se encontró necrosis después del día 4-5 subsecuentes al inicio del cuadro y la tasa de preservación testicular fue del 100%. (16)

Otro estudio realizado en el Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil, Ecuador; por la Dra. Jennifer Barberi desde agosto de 2012 a diciembre de 2014 a 100 pacientes de entre 0-18 años con diagnóstico de torsión testicular reportó que la incidencia máxima se presentó entre los 6-15 años con 61 pacientes (61%), seguido de 20 pacientes de entre 16-18 años (20%) y 19 pacientes de entre 0-5 años (19%). En donde la mayoría de los pacientes provenían de sectores urbanos y urbano marginales (58%), seguido de un 33% de pacientes que procedían de sectores rurales y un 9% provenía de otras provincias. Un 96% de los pacientes presento como síntoma principal dolor escrotal, 69% de ellos acudió por edema escrotal; a estos síntomas se acompañó cambios en la coloración escrotal en un 44% de los casos, 32% no presento reflejo cremastérico y 16% presento náuseas y vómitos. De acuerdo con este autor el tiempo que le tomó a los pacientes ser diagnosticados adecuadamente desde el inicio de los síntomas fue de 2 días en un 40% de los casos, un 24% fue diagnosticado de 13 a 24 horas, un 20% de entre 6 a 12 horas, un 10% de 3 a 5 horas y un 6% de 0 a 12 horas. Con respecto al tratamiento realizado, un 48% de los pacientes fue sometido a una orquiectomía, a una orquidopexia en el 39% de casos y un 13% recibió un tratamiento expectante. De los 100 pacientes considerados en el estudio, 3 (11%) presentaron un antecedente de trauma testicular y eran mayores de 15 años mientras que 11 (20%) menores de 6 años compartieron el antecedente de trauma. (28)

Ayvaz et al. En su estudio respecto a los diagnósticos etiológicos de los cuadros de escroto agudo detalla que de 112 pacientes estudiados en un periodo de 4 años desde el 2010 a 2014, 24 correspondía a una torsión testicular (21.1%) donde la edad promedio era de 9.3 años. De los 112 pacientes, 5 presentaron un antecedente de trauma escrotal donde 2 mostraron una disminución en el flujo sanguíneo testicular del lado afectado a la examinación por ecografía Doppler y 2 mostraron un flujo normal. Dentro de este grupo de pacientes, a la exploración ecográfica se reportó hematoma escrotal, hematoma escrotal más varicocele y celulitis, orquitis y orqui-epididimitis. Ninguno presentó una torsión testicular secundaria al trauma. (29)

Por otra parte, Rottenstreich et al. Analizaron 668 casos de soldados israelíes con traumas escrotales cerrados durante un periodo de 10 años, desde enero de 2004 a diciembre 2014. Donde los pacientes tenían edades comprendidas entre los 18 y 25 años, siendo la edad promedio 19.13 años. Indican que el mecanismo de lesión común en la mayor parte de los casos fue un golpe directo por un objeto indeterminado (58.4%), seguido de lesiones durante actividades deportivas (14.4%). Al examen físico no se encontró alteraciones en 191 pacientes (28.6%), se encontró sensibilidad escrotal en 479 pacientes (71.7%), edema escrotal en 108 pacientes (16.2%) y hematoma escrotal en 32 pacientes (4.8%). De los 668 casos, 243 fueron enviados a un departamento de medicina de emergencia (36.4%), mientras que 425 (63.6%) fueron tratados ambulatoriamente. De total de pacientes referidos, solo 9 fueron hospitalizados (3.7%) donde 6 fueron manejados conservadoramente (66.7%) y 3 fueron sometidos a una exploración quirúrgica (33.3%). Un paciente presentó un hematoma escrotal, otro una ruptura testicular y otro una torsión testicular. Los dos primeros lograron conservar su testículo mientras que el caso de torsión resultó en una orquiectomía. El autor cita a Beni-Israel et al. (2010) donde se detalla que el antecedente de trauma está presente hasta en un 16.8% de los casos de torsión testicular y la tasa de rescate testicular era de hasta un 40%. Por lo que aconseja considerar la posibilidad de una torsión testicular en casos de trauma escrotal cerrado hasta que el examen físico o la ecografía Doppler lo descarte.(30)

Bandarkar et al. Realizaron un estudio enfocado en las torsiones testiculares con preservación de flujo testicular en donde hacen notar que encontrar un testículo edematizado con forma globular a la ecografía es sugestivo de torsión testicular, en especial en ausencia de hiperemia escrotal. Este hallazgo puede llegar a ser confundido con orquitis. Hallar un testículo con una configuración globular es útil incluso si el tamaño de ambos testículos no es discordante. También encontrar un testículo de mayor volumen que el testículo asintomático es muy indicativo de torsión testicular. Otro punto al que hacen hincapié es a la heterogeneidad del parénquima testicular; un parénquima homogéneo ecográficamente indica tejido viable y es útil para los estudios de seguimiento, mientras que una ecogenicidad heterogénea puede indicar torsión tardía o no viabilidad testicular. El epidídimo se ve afectado siempre en los cuadros de torsión testicular y tiende a aumentar su volumen, así como su heterogeneidad ecográfica, pero puede llegar a preservar o incluso a verse aumentado su flujo sanguíneo. Recomiendan realizar una ecografía Doppler a ambos testículos en simultáneo para poder descubrir asimetrías en el flujo sanguíneo de ambos parénquimas, ya que esto no sería posible de descubrir si ambos flujos están preservados y se visualizan por separado. También sugieren considerar una torsión testicular incompleta o intermitente en los casos de un epidídimo y un testículo edematizados con flujo sanguíneo ligeramente disminuido, este cuadro puede llegar a ser confundido con una orqui-epididimitis. Hasta un 61% de los casos de torsión testicular pueden llegar a ser confundidos con epididimitis inicialmente. Para los casos de torsión intermitente o torsión parcial donde el flujo sanguíneo puede resultar simétrico es esencial la comparación de ambos al mismo tiempo ya que una disminución del flujo con respecto al testículo asintomático tiene mayor probabilidad de ser una torsión del testículo. En estos cuadros puede llegar a darse una detorsión espontánea donde el eritema escrotal y el aumento de volumen del epidídimo residual puede resultar en el diagnóstico erróneo de orqui-epididimitis. Por último indican que los hallazgos ecográficos depende del grado de torsión del cordón espermático, la duración del cuadro clínico y sobre qué tan apretado fue torsionado el cordón.(24)

2.6 Hipótesis

Las lesiones por fuerzas mecánicas pueden precipitar una torsión testicular en pacientes menores de 18 años con síndrome escrotal agudo en el Hospital General IESS Quevedo durante los años 2018 a 2020.

2.7 Variables De La Investigación

2.7.1 Variable Independiente

Torsión testicular

2.7.2 Variable Dependiente

Lesiones por fuerzas mecánicas

CAPITULO III

3. METODOS Y MATERIALES

3.1 Metodología De La Investigación

El presente es trabajo de investigación de corte transversal, con un análisis de tipo descriptivo, no experimental con enfoque retrospectivo; en donde se empleó como fuente de información una base de datos compuesta por pacientes bajo el código de diagnóstico CIE-10 N44, que corresponde a torsión del testículo, la cual fue otorgada por el área de estadística del Hospital General IESS Quevedo, en la cual constaban el número de historias clínicas de los pacientes egresados con ese diagnóstico en el sistema AS400 dentro del periodo de estudio, junto con sus evoluciones, protocolos quirúrgicos y exámenes diagnósticos.

3.2 Área De Trabajo

Esta investigación tomo lugar en el Hospital General IESS Quevedo, de la provincia de Los Ríos, en Ecuador. Corresponde a un establecimiento de segundo

nivel de atención dentro del esquema de atención de salud y representa un centro de referencia para los cantones adyacentes en donde no existe otro hospital general. Cuenta un área de consulta externa en donde se brinda atención en medicina general, medicina interna, pediatría, ginecología, obstetricia, traumatología, oftalmología, urología, neurología, cardiología, psiquiatría, dermatología, gastroenterología, odontología y otorrinolaringología. Con una capacidad de hospitalización para 108 pacientes: Medicina Interna (27), Cirugía (27), Pediatría (12), Gineco-obstetricia (13). Su área de emergencia cuenta con cubículos de traje, uno pediátrico y otro para adultos. Presenta un centro quirúrgico con 3 quirófanos y 5 camas de recuperación; un centro obstétrico con un consultorio de emergencia gineco-obstétrica, un quirófano, un área de legrados y una sala de parto, además de 4 camas de recuperación y 4 de observación. Un área de imágenes con ultrasonido, tomografía computarizada y radiología convencional. Laboratorio clínico: microbiología, bioquímica, uroanálisis y banco de sangre. Morgue. Nutrición y dietética, rehabilitación, terapia respiratoria y medicina ocupacional.

3.3 Universo Y Muestra

3.3.1 Universo

El universo se construyó de 40 pacientes varones quienes fueron egresados con el diagnóstico CIE10 – N44 torsión del testículo en el sistema AS400 del Hospital General IESS Quevedo desde junio 2017 a junio 2020. Todos los pacientes presentaron una torsión del cordón espermático.

3.4 Muestra

Se tomo en consideración 35 varones menores de 18 años egresados del Hospital General IESS Quevedo con diagnóstico CIE10 – N44 torsión del testículo desde junio 2017 a junio 2020.

3.5 Criterios De Exclusión

Se excluyeron todos aquellos pacientes mayores de 18 años quienes hayan sido egresados con diagnóstico CIE10 - N44 torsión del testículo desde el junio 2017 hasta junio 2020.

3.6 Criterios De Inclusión

Se incluyeron todos aquellos pacientes menores de 18 años egresados con diagnóstico CIE10 – N44 torsión del testículo desde junio 2017 hasta junio 2020.

3.7 Viabilidad

El presente trabajo de investigación es viable, puesto que está dentro de una línea de investigación de interés para el área de salud pública como es las lesiones no intencionales ni de transporte, sub-línea: lesiones por fuerzas mecánicas. De igual manera cuenta con los recursos necesarios para ser llevado a cabo y los permisos necesarios para la obtención de datos, provista por el Hospital General IEES Quevedo, con su posterior análisis estadístico y desarrollo.

3.8 Recursos Humanos Y Materiales

3.8.1 Recursos Humanos

Investigador, tutor, revisor de tesis, personal administrativo del Hospital General IEES Quevedo.

3.8.2 Recursos Materiales

Computadora HP OMEN 15, impresora EPSON L315, cartuchos de impresora, hojas papel bond, bolígrafo, cuaderno de apuntes, carpetas manilas con vincha, lápiz HB de carbón, borrador, historias clínicas.

3.9 Instrumento De Recolección Y Evaluación De Datos

La información fue obtenida de las historias clínicas en el sistema AS400 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social pertenecientes a todos los pacientes

menores de 18 años que hayan egresado del Hospital General IESS Quevedo con el diagnóstico CIE-10: N44 Torsión del testículo. Dicha información fue solicitada previamente al área de estadística del hospital. Una vez reunida las historias clínicas se confeccionó y elaboró una base de datos en Excel con los datos recolectados para posteriormente ser analizados de forma estadística y poder redactar sus resultados.

3.10 Metodología Para El Análisis De Resultados

Partiendo de una base de datos creada con la información obtenida de las historias clínicas solicitadas previamente al Hospital General IESS Quevedo, y que contaba con las variables definidas para el ingreso de información, se representó los datos en frecuencia y porcentajes utilizando técnicas estadísticas de frecuencias absolutas. Finalmente se realizaron gráficos con el fin de poder visualizar los datos procesados y sus resultados. Para el análisis estadístico se empleó el programa Microsoft Office Excel 2020.

3.11 Operacionalización De Las Variables

Variable	Tipo	Definición	Indicador	Escala Valorativa	Fuente
V. Independiente	Torsión testicular	Torsión del cordón espermático	Cualitativo	Antecedente o no de trauma	Historia clínica
V. dependiente	Edad	Edad al momento de presentación del cuadro clínico	Cuantitativo	0-17 años	Historia clínica
	Manejo inicial del cuadro clínico	Tipo de manejo que se brindó a los pacientes	Cualitativo	Expectante o Quirúrgico	Historia clínica

	Cuadro clínico	Signo y síntomas que presenta el paciente al momento de recibir atención medica	Cualitativo	signos o síntomas referidos	Historia clínica
	Duración del cuadro clínico al momento de la atención	Tiempo que transcurre desde el inicio de los síntomas hasta la primera valoración medica	Cuantitativo	De 0 – 1 hora De 1 – 2 horas De 2 – 3 horas	Historia clínica
	Retorno al servicio de emergencia	Retorno al hospital después de un alta medica	Cualitativo	Si / No	Historia clínica
	Tiempo de persistencia de cuadro clínico	Tiempo de duración del cuadro clínico después de una alta médica y antes del retorno a emergencia	Cuantitativo	0.5 a 1 día 1 a 2 días 2 a 3 días 3 a 4 días	Historia Clínica
	Ecografía compatible con torsión testicular al ingreso	Hallazgos ecográficos sugestivos de torsión testicular al momento de la	Cualitativo	Compatible / No compatible	Historia clínica

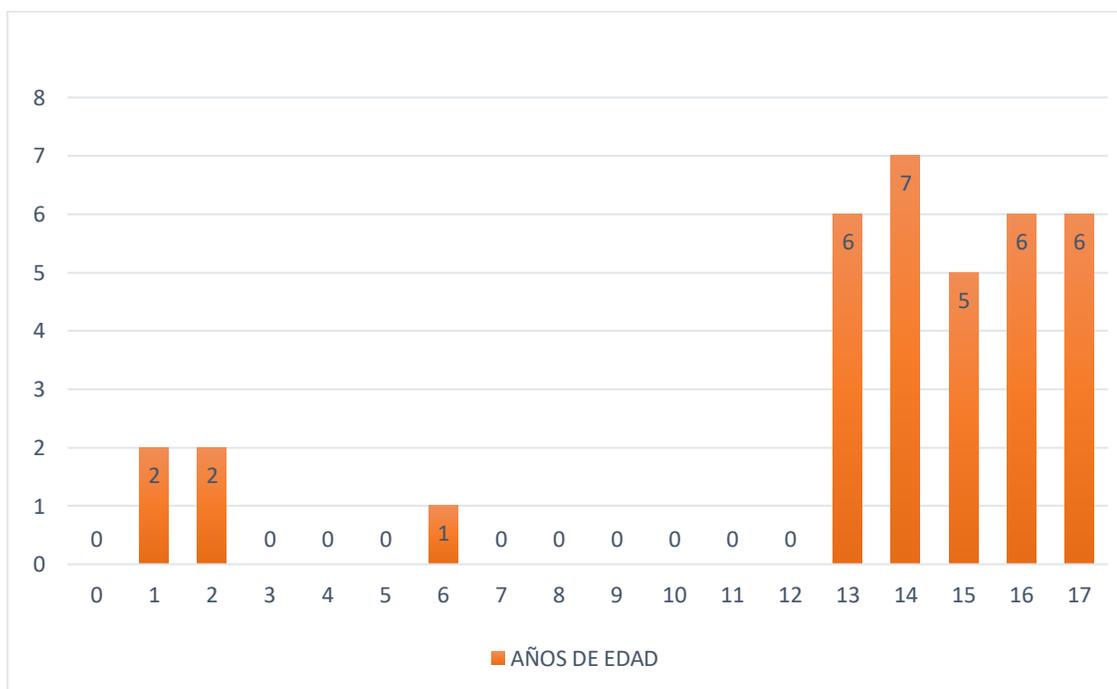
		primera valoración medica			
	Reporte ecográfico en el retorno al servicio de emergencia	Hallazgos ecográficos reportados en el retorno al servicio de emergencia	Cualitativo	Hallazgos ecográficos reportados	Historia clínica

CAPITULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

GRAFICO 1. Distribución según la edad de pacientes diagnosticados con torsión del testículo en el Hospital General IESS Quevedo durante el periodo junio 2017 – junio 2020



Fuente: Hospital General IESS Quevedo
Autor: Jimmy Andrés Camacho Bajaña

TABLA 1. Distribución según la edad de pacientes diagnosticados con torsión del testículo en el Hospital General IESS Quevedo durante el periodo junio 2017 – junio 2020

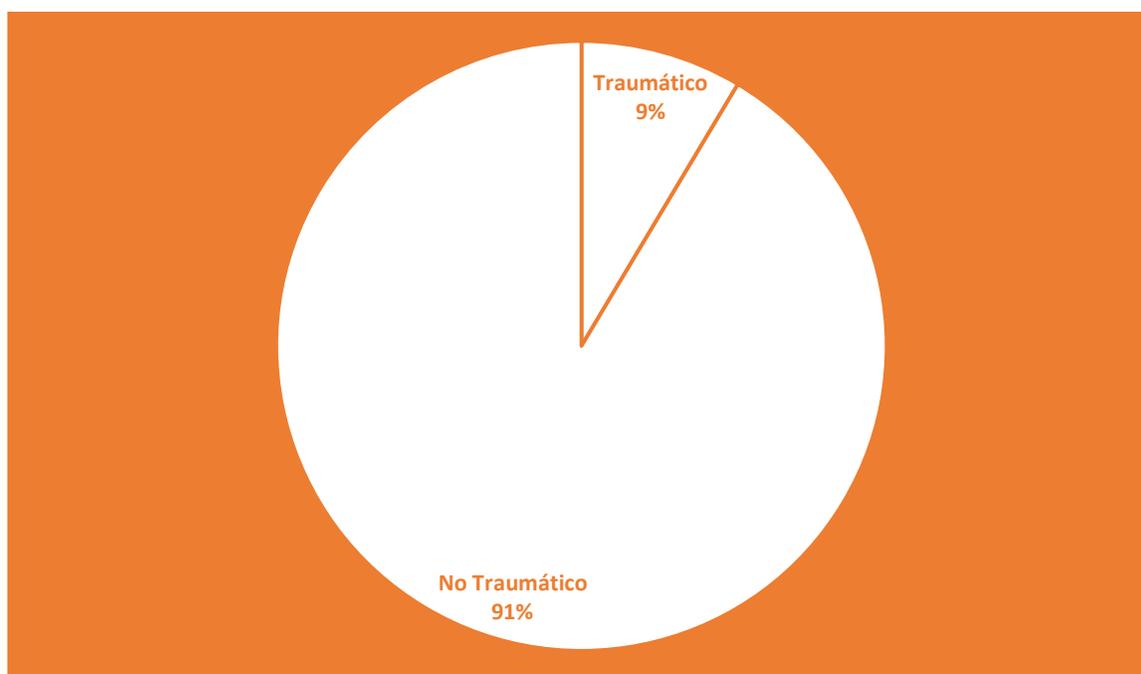
Edad	Frecuencia	Porcentaje
1 – 2	4	11%
6	1	3%
13 - 17	18	86%
Total	35	100%

Fuente: Hospital General IESS Quevedo

Autor: Jimmy Andrés Camacho Bajaña

Con respecto al objetivo específico N° 1; En el grafico 1 y tabla 1 se evidencia que la mayor cantidad de casos de torsión del testículo en pacientes menores de 18 años se concentran entre las edades de 13 a 17 años con un 86% de casos (n = 18), seguido de un 11% de casos entre los 1 – 2 años (n = 4). Solo se reportó un caso de un paciente con 6 años (3%).

GRAFICO 2. Distribución de casos diagnosticados como torsión del testículo de acuerdo con la existencia de un antecedente de trauma en el Hospital General IESS Quevedo durante el periodo junio 2017 – junio 2020



Fuente: Hospital General IESS Quevedo

Autor: Jimmy Andrés Camacho Bajaña

TABLA 2. Distribución de casos diagnosticados con torsión del testículo de acuerdo con la existencia de un antecedente lesional en pacientes menores de 18 años en el Hospital General IESS Quevedo desde junio 2017 - junio 2020

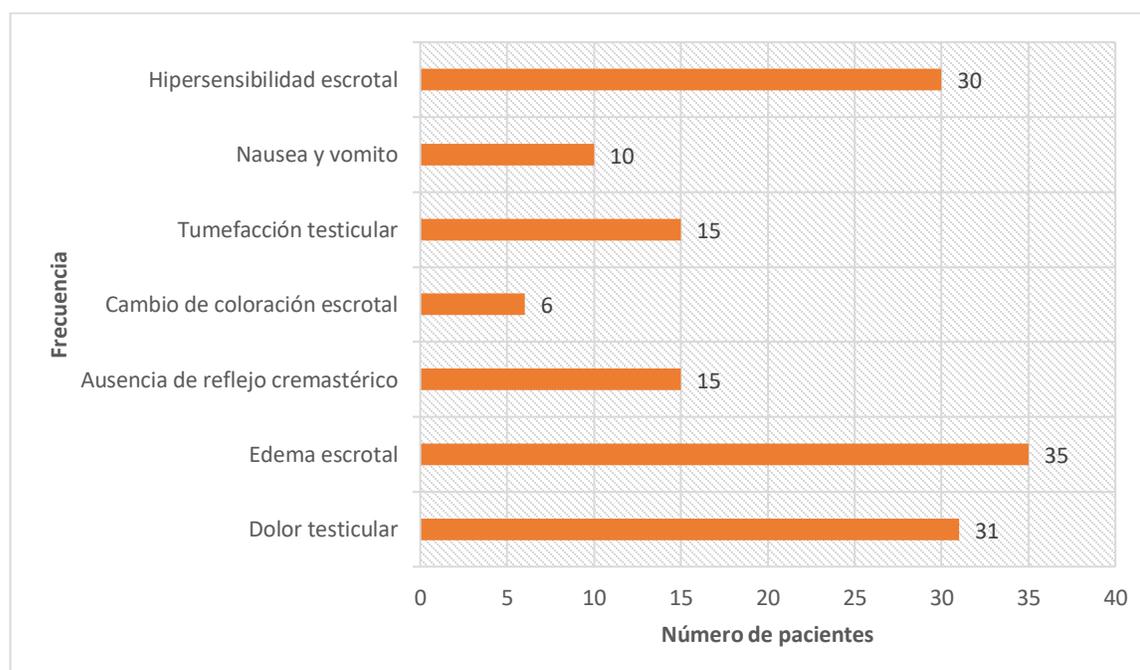
Antecedente	Frecuencia	Porcentaje
Trauma		
Motocicleta	1	3%
Bicicleta	2	6%
No Traumático	32	91%
Total	35	100%

Fuente: Hospital General IESS Quevedo

Autor: Jimmy Andrés Camacho Bajaña

Con relación al objetivo específico N°2; Según el grafico 2 y tabla 2, del total de casos diagnosticados con torsión del testículo durante el periodo junio 2017 – junio 2020 (n = 35); el 9% de los casos cuentan con un antecedente de trauma (n = 3) mientras que el 91% restante no (n = 32). Del total de casos que cuentan con un antecedente de trauma, un 6% fue por colisión mientras se transportaba en bicicleta (n = 2) mientras que un 3% se debió a una colisión en motocicleta (n = 1).

GRAFICO 3. Frecuencia de presentación de signos y síntomas clínicos al momento de la primera atención médica de los pacientes menores de 18 años diagnosticados con torsión del testículo en el Hospital General IESS Quevedo desde junio 2017 - junio 2020.



Fuente: Hospital General IESS Quevedo

Autor: Jimmy Andrés Camacho Bajaña

TABLA 3. Frecuencia de presentación de signos y síntomas clínicos al momento de la primera atención médica de los pacientes menores de 18 años diagnosticados con torsión del testículo en el Hospital General IESS Quevedo desde junio 2017 - junio 2020.

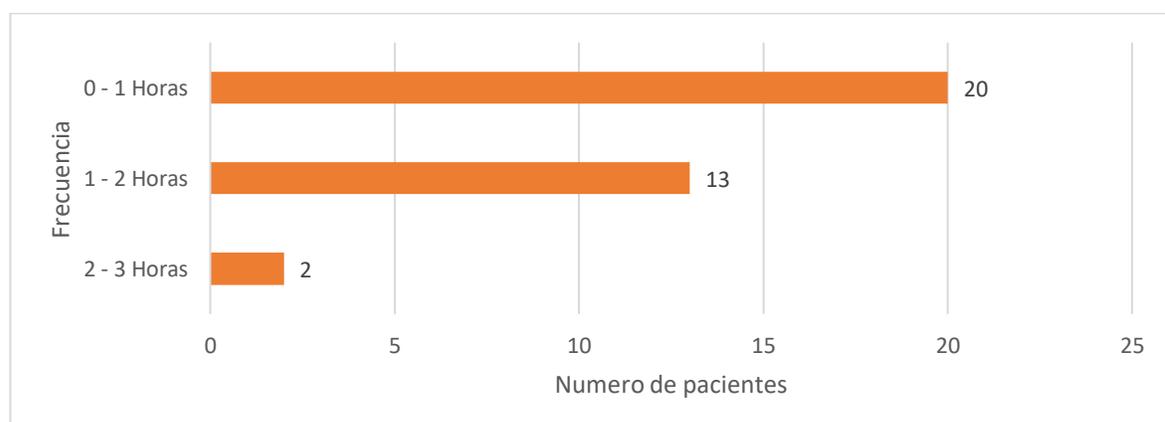
Signos y síntomas	Frecuencia	Porcentaje
Edema escrotal	35	100%
Dolor Testicular	31	89%
Hipersensibilidad escrotal	30	86%
Ausencia de reflejo cremastérico	15	43%
Tumefacción testicular	15	43%
Nausea y vómito	10	29%
Cambio de coloración escrotal	6	17%

Fuente: Hospital General IESS Quevedo

Autor: Jimmy Andrés Camacho Bajaña

En mención del objetivo específico N°3; De acuerdo con el grafico 3 y tabla 3, al momento del primer contacto con los pacientes en el área de emergencia un 89% de los pacientes presentó dolor testicular (n = 31), el 100% de los casos presento edema escrotal (n = 35), la hipersensibilidad escrotal se presentó en un 86% de pacientes (n = 30), la ausencia de reflejo cremastérico se encontró en un 43% de los pacientes (n = 15) al igual que tumefacción testicular (n = 15), la náusea y el vómito se acompañaron en un 29% de los casos (n = 10) mientras que los cambios de coloración escrotal se hicieron evidentes en un 17% de casos (n = 6).

GRAFICO 4. Duración del cuadro clínico inicial previa atención médica en el área de emergencia del Hospital General IESS Quevedo desde junio 2017 - junio 2020.



Fuente: Hospital General IESS Quevedo

Autor: Jimmy Andrés Camacho Bajaña

TABLA 4. Duración del cuadro clínico inicial previa atención médica en el área de emergencia del Hospital General IESS Quevedo desde junio 2017 - junio 2020.

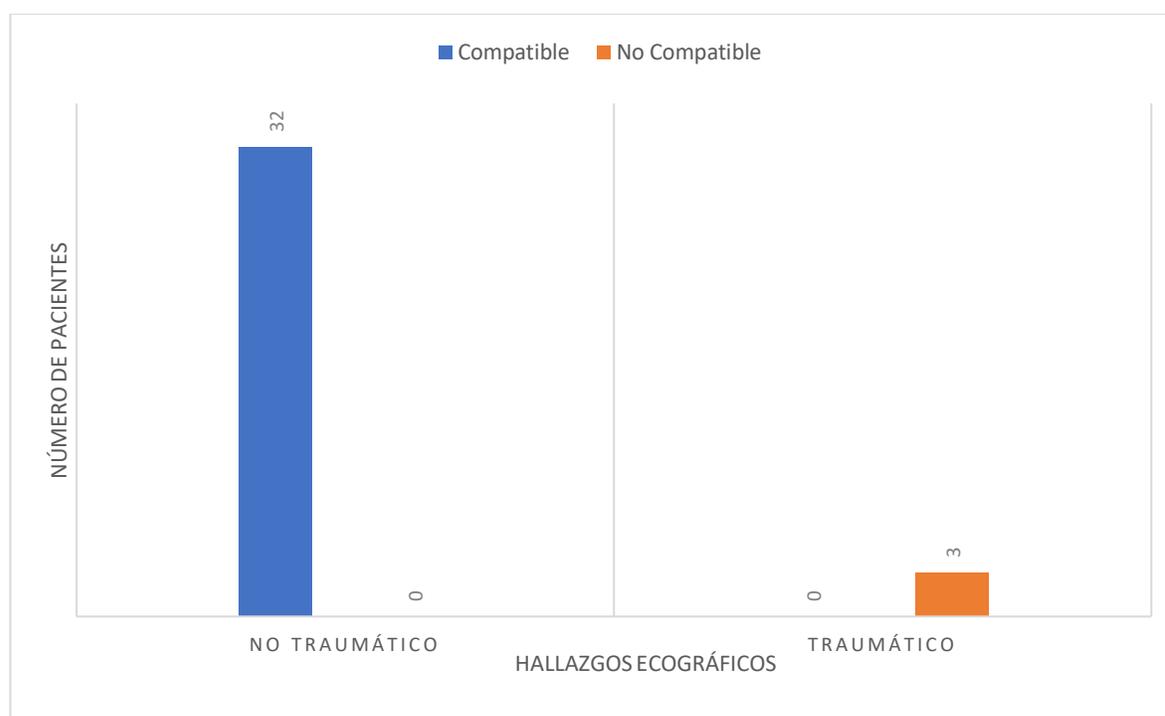
Duración	Frecuencia	Porcentaje
0 – 1 Horas	20	57%
1 – 2 Horas	13	37%
2 – 3 Horas	2	6%
Total	35	100%

Fuente: Hospital General IESS Quevedo

Autor: Jimmy Andrés Camacho Bajaña

En el gráfico 4 y tabla 4 se registran las duraciones de los cuadros clínicos desde su inicio hasta recibir atención médica, donde un 57% de los cuadros tuvo una duración de entre 0 – 1 hora ($n = 20$), un 37% tuvo una duración de entre 1 – 2 horas ($n = 13$) y un 6% una duración de 2 – 3 horas ($n = 2$). Cabe resaltar que esta variable se ve afectada por la distancia a la que se encontraba el paciente al inicio del cuadro clínico con respecto al hospital.

GRAFICO 5. Hallazgos ecográficos sugestivos de torsión del testículo en la primera atención médica recibida de los pacientes menores de 18 años egresados con diagnóstico de torsión testicular de acuerdo con la presencia o no de un antecedente de trauma.



Fuente: Hospital General IESS Quevedo

Autor: Jimmy Andrés Camacho Bajaña

TABLA 5. Hallazgos ecográficos sugestivos de torsión del testículo en la primera atención médica recibida de los pacientes menores de 18 años egresados con diagnóstico de torsión testicular de acuerdo con la presencia o no de un antecedente de trauma.

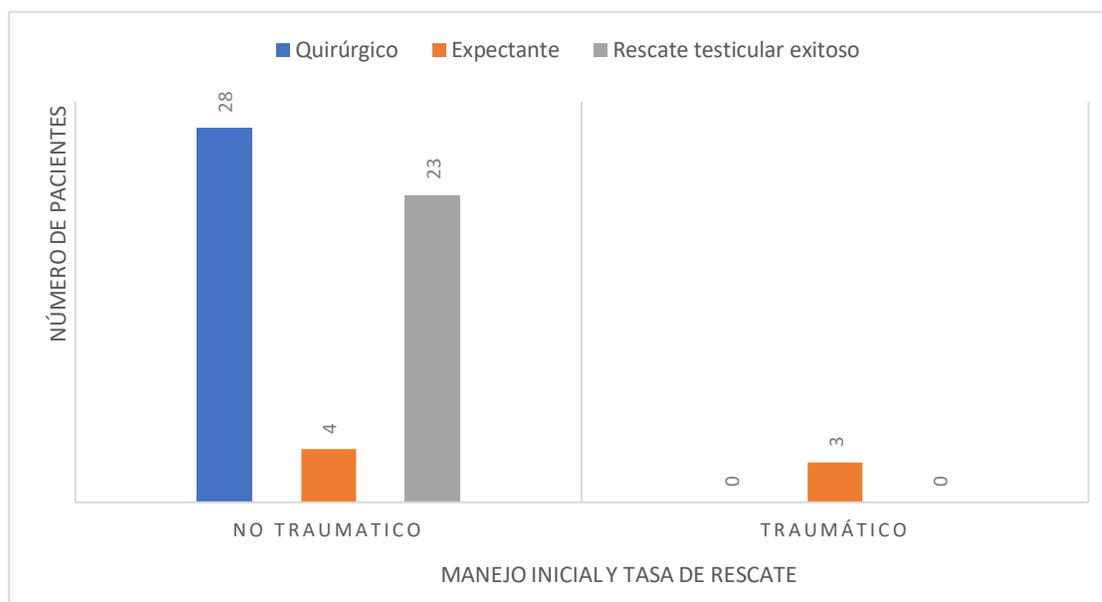
Hallazgos ecográficos	Frecuencia	Porcentaje
Traumático		
Orqui-epididimitis	3	9%
Ecografía Doppler		
Flujo testicular normal	3	9%
Flujo testicular disminuido	0	
No traumático		
Torsión cordón espermático	24	69%
Torsión apéndice testicular	8	23%
Ecografía Doppler		
Flujo testicular normal	1	3%
Flujo testicular disminuido	31	89%

Fuente: Hospital General IESS Quevedo

Autor: Jimmy Andrés Camacho Bajaña

Según los datos recopilados en el gráfico 5 y tabla 5. Los pacientes menores de 18 años quienes fueron egresados con diagnóstico de torsión del testículo que contaban con un antecedente de trauma ($n = 3$) no presentaron hallazgos ecográficos sugestivos de torsión testicular durante su primera atención médica (9%), en su lugar los hallazgos orientaban a una orqui-epididimitis además de que todos presentaron un flujo sanguíneo normal (9%). Mientras que dentro de los pacientes que no presentaron un antecedente traumático, 63% de los pacientes fueron reportados con torsión del cordón espermático ($n = 24$), 23% fue reportado con torsión del apéndice testicular ($n = 8$) pero a diferencia del primer grupo, un 89% de los pacientes presentó un flujo testicular disminuido ($n = 31$) mientras que un 3% presentó un flujo testicular normal ($n = 1$).

GRAFICO 6. Manejo inicial de los pacientes menores de 18 años egresados con diagnóstico de torsión del testículo junto con la tasa de rescate testicular.



Fuente: Hospital General IESS Quevedo

Autor: Jimmy Andrés Camacho Bajaña

TABLA 6. Manejo inicial de los pacientes menores de 18 años egresados con diagnóstico de torsión del testículo junto con la tasa de rescate testicular

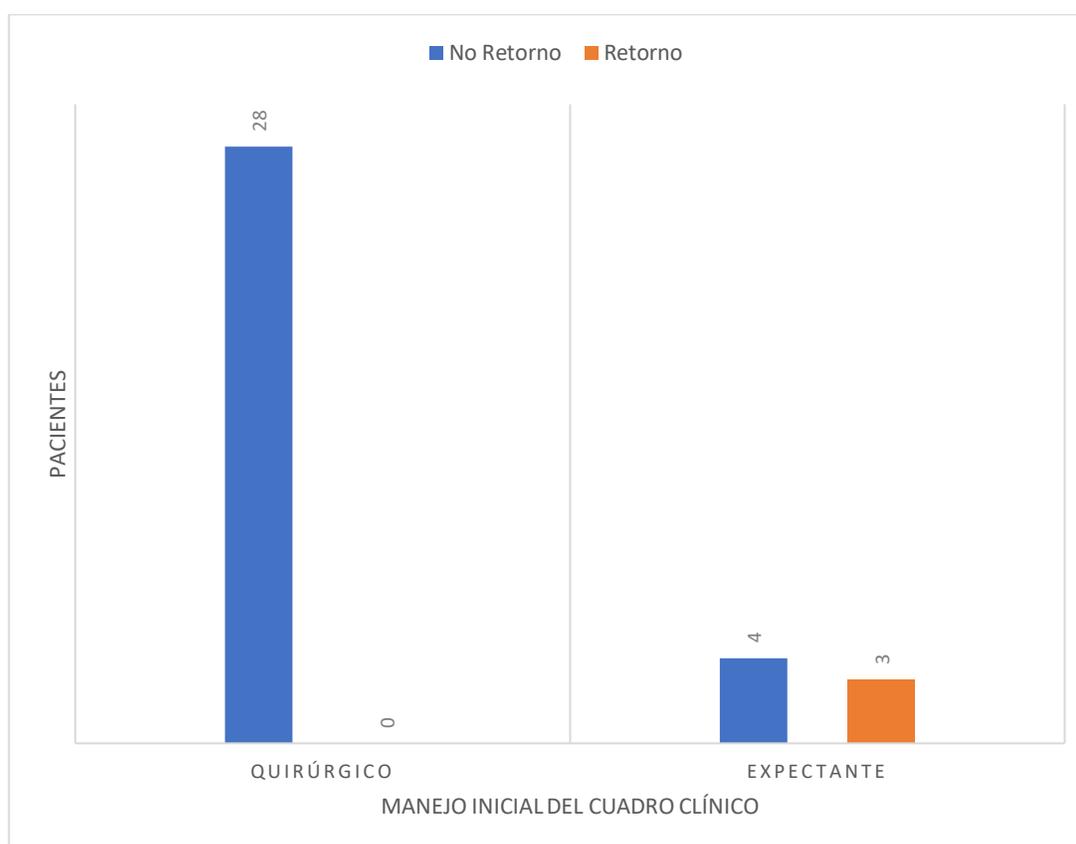
Manejo inicial	Frecuencia	Porcentaje
No traumático		
Quirúrgico	28	80%
Expectante	4	11%
Rescate testicular exitoso	23	66%
Traumático		
Quirúrgico	0	0%
Expectante	3	9%
Rescate testicular exitoso	0	0%

Fuente: Hospital General IESS Quevedo

Autor: Jimmy Andrés Camacho Bajaña

Como se aprecia en los datos recopilados en el gráfico 6 y tabla 6, los pacientes menores de 18 años egresados con diagnóstico de torsión del testículo y que no cuenten con un antecedente de trauma fueron abarcados, inicialmente, de forma quirúrgica en un 80% de los casos ($n = 28$) y de forma expectante en un 11% de los casos ($n = 4$); dentro de este grupo la tasa de rescate testicular fue del 66% ($n = 23$). Por otra parte, el grupo de pacientes que contaba con un antecedente de trauma (9%) recibió como manejo inicial un tratamiento expectante ($n = 3$) en donde la tasa de rescate de testicular fue del 0%.

GRAFICO 7. Retorno al área de emergencia por persistencia del cuadro clínico en pacientes menores de 18 años egresados con diagnóstico de torsión testicular posterior al manejo inicial escogido.



Fuente: Hospital General IESS Quevedo

Autor: Jimmy Andrés Camacho Bajaña

TABLA 7. Retorno al área de emergencia por persistencia del cuadro clínico en pacientes menores de 18 años egresados con diagnóstico de torsión testicular posterior al manejo inicial escogido.

Manejo Inicial	Frecuencia	Porcentaje
Quirúrgico		
Retorno	0	0%
No retorno	28	80%
Expectante		
Retorno	3	9%
No retorno	4	11%
Total	35	100%

Fuente: Hospital General IESS Quevedo

Autor: Jimmy Andrés Camacho Bajaña

La información recopilada en el grafico 7 y tabla 7 nos muestra el número de pacientes que retornaron al servicio de emergencia por persistencia del cuadro clínico de acuerdo con el manejo inicial empleado, en donde un 80% de pacientes tratados quirúrgicamente no retorno (n = 28) mientras que un 11% abarcado de forma expectante no retorno (n = 4). Por otra parte, un 9% de pacientes manejados de forma expectante retornó por persistencia del cuadro (n = 3), estos pacientes se correspondían a aquellos con un antecedente lesional y con una impresión diagnóstica ecográfica inicial reportada como orqui-epididimitis.

TABLA 8. Persistencia del cuadro clínico en pacientes quienes fueron manejados de forma expectante como abordaje inicial desde la primera atención medica hasta el retorno al área de emergencias.

Persistencia del cuadro clínico en días	Frecuencia	Porcentaje
3 días	1	3%
4 días	2	6%
Total	3	9%

Fuente: Hospital General IESS Quevedo

Autor: Jimmy Andrés Camacho Bajaña

En la tabla 8 se reporta que del total de pacientes menores de 18 años quienes fueron egresados con diagnóstico de torsión del testículo (n = 35) y que fueron abordados de forma expectante en la primera atención medica en el área de

emergencia, un 3% persistió con el cuadro clínico por 3 días hasta su retorno a la casa asistencial (n = 1) mientras que en otro 6% el cuadro persistió por 4 días (n = 2). Por último, el restante 91% de casos no retorno al área de emergencia, independientemente de si el abordaje fue expectante o quirúrgico (n = 32).

TABLA 9.

Hallazgos ecográficos	Frecuencia	Porcentaje
Torsión del cordón espermático	3	9%
Ecografía Doppler		
Flujo testicular disminuido	3	9%

Fuente: Hospital General IESS Quevedo

Autor: Jimmy Andrés Camacho Bajaña

La tabla 9 nos muestra los hallazgos ecográficos reportados durante la atención medica brindada a los pacientes menores de 18 años egresados con diagnóstico de torsión testicular que retornaron al área de emergencias por persistencia del cuadro clínico después de ser abarcados inicialmente de forma expectante. Todos los pacientes que retornaron fueron reportados como torsión del cordón espermático además de mostrar una disminución en la vascularización testicular a la ecografía Doppler (n = 3).

4.2 Discusión

Como se menciona al inicio de este trabajo de investigación, una de las causas de las torsiones testiculares son los traumatismos. El objetivo del presente trabajo es el de establecer una relación entre los casos reportados de torsión testicular y su antecedente lesional preexistente con la finalidad de instaurar lineamientos en el área de emergencia del Hospital General IESS Quevedo que contribuyan con el diagnóstico oportuno de esta entidad y aumentar la tasa de rescate testicular registrada durante el periodo de estudio.

El estudio realizado por Xian Guo et al. Reportó que los grupos de edad más afectados por las torsiones testiculares son aquellos que corresponden entre los 2 – 4 años y los 12 – 14 años. En este estudio la incidencia máxima de los casos de torsión testicular en pacientes menores de 18 años fue entre los 13 – 17 años con solo 2 casos en el rango de 1 – 2 años y un caso en un paciente de 6 años. Por lo que las edades del grupo de pacientes más afectado en este estudio son mayores al registrado por Xian Guo et al.(16)

En Ecuador, La Dra. Jennifer Barberi realizó un estudio en el Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil donde se estudiaron 100 casos de torsión testicular en pacientes de entre 0 – 18 años, donde la incidencia máxima se dio entre los 6 – 15 años con un 61% de los casos, seguido de un grupo de entre 16 – 18 años con un 20% de casos. Contrastando con nuestro resultado en donde la incidencia máxima fue entre los 13 – 17 años con un 86% de casos, es notable que el grupo más afectado es mayor en la ciudad de Quevedo con respecto a la ciudad de Guayaquil.(28)

Ayvaz et al. Señalaron en su estudio que la edad promedio de los pacientes con torsión testicular era de 9.3 años la cual es inferior con respecto a la edad encontrada en este estudio.(29)

Joo Seng et al. Señalan que la incidencia de torsiones testiculares relacionadas a un antecedente de trauma es de un 4% - 8%. En este estudio la incidencia fue del 9% por lo que no hay una brecha importante entre ambos. Dentro del estudio realizado por la Dra. Barberi en la ciudad de Guayaquil, el antecedente de trauma estuvo presente en un 11% lo cual no supera el máximo referenciado por el estudio de Rottenstreich et al. El cual es de un 16% del total de casos. Comparando con nuestro resultado el porcentaje es menor en la ciudad de Quevedo con respecto a la ciudad de Guayaquil, pero se mantiene dentro de los márgenes actualmente sugeridos.(6,30)

Mayers et al. Investigaron la incidencia de trauma testicular y genitourinario en los Estados Unidos. Su hallazgo fue que un 38% de los casos de trauma testicular estaban relacionados con accidentes en motocicletas mientras un 2% se relacionaba a colisiones en bicicletas. En nuestro caso, el antecedente de trauma por accidente en bicicleta se presentó en un 6% de los casos mientras que solo un 3% fue relacionado al uso de motocicleta. Es de hacer notar que las edades de nuestros pacientes no exceden los 18 años, edad en la que se tiene permitido conducir vehículos motorizados con la debida acreditación lo que podría explicar un mayor número de casos relacionados al uso de bicicletas.(22)

En la investigación realizada por la Dra. Barberi. Dentro de la clínica de los pacientes con torsión testicular se evidenció que el dolor testicular estuvo presente en un 96% de los pacientes, seguido del edema escrotal en un 69% de los casos; los cambios en la coloración del escroto se evidencio en un 44% de los pacientes y el reflejo cremastérico estuvo ausente en un 32% de cuadros. Las náuseas y los vómitos aparecieron en un 16% de los casos. Por otra parte, en el estudio realizado por Xian Guo et al. El dolor testicular se presentó en un 40% de los casos mientras el edema escrotal se reportó en un 85% de ellos. El reflejo cremastérico estuvo ausente en un 39% de los casos. En nuestro estudio, el 100% de los casos se acompañó de edema escrotal, el dolor testicular estuvo presente en un 89% de los pacientes. La ausencia del reflejo cremastérico se evidenció en un 43% de los casos, los cambios de coloración escrotal fueron evidentes en un 17% de los cuadros y las náuseas y vómitos estuvieron presentes en un 29% de los pacientes. Además de registrarse hipersensibilidad escrotal en un 86% de casos y tumefacción escrotal en un 43%. Comparando los 3 estudios podemos ver que el edema escrotal predomino como síntoma común en nuestra cohorte seguido del dolor testicular, similar a lo sucedido con el estudio de Xian Guo et al. No así con el estudio realizado por la Dra. Barberi en donde el edema escrotal solo estuvo presente en un 69% de los casos mientras que el dolor testicular lo estuvo en un 96%. Un punto para destacar es la ausencia del reflejo cremastérico, signo que se considera diagnostico para torsión testicular, en nuestro estudio solo fue evidenciado en un 43% de los

casos, en el estudio realizado por la Dra. Barberi se reportó en un 32% de pacientes y en el estudio de Xian Guo et al. Estuvo ausente en un 32% de casos. Esto indica que no es un signo patognomónico de torsión del testículo ya que no ha llegado a estar presente al menos en la mitad de los pacientes de cada cohorte.(16,28)

De acuerdo con los resultados de la Dra. Barberi, más de la mitad de los pacientes llegó a ser diagnosticado con torsión del testículo dentro de las primeras 24 horas de iniciado el cuadro clínico donde un 24% de ellos fue diagnosticado entre las 13 y 24 horas de iniciado el cuadro clínico, otro 20% de 6 a 12 horas, un 10% de 3 a 5 horas y un 6% de 0 a 2 horas. Contando un porcentaje de 40% de casos que recibió un diagnóstico pasadas las 24 horas de iniciada la clínica. En nuestro estudio el 57% de los pacientes logró ser atendido dentro de la primera hora del cuadro clínico seguido de un 37% que fue atendida de 1 a 2 horas posteriores al inicio de los síntomas. Un 6% logró llegar al servicio de emergencia dentro de las primeras 3 horas del cuadro. Este factor se encuentra íntimamente relacionado con la distancia a la que se encontraba el paciente al momento de empezar el cuadro clínico por lo que hay que tomar en consideración que el Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde es un centro de referencia para las instituciones de segundo nivel de atención de las provincias de Guayas y Los Ríos principalmente por lo que la diferencia en tiempos que se aprecia en ambos estudios puede deberse a que el Hospital General IESS Quevedo recibe pacientes principalmente locales o referenciados de centros de salud u hospitales básicos ubicados en cantones aledaños en donde no se cuente con un cirujano pediátrico disponible en la mayoría de casos.(28)

De acuerdo con los hallazgos ecográficos reportados en los pacientes estudiados en nuestra cohorte. El 9% del total de pacientes que correspondían a aquellos con un antecedente lesional no presentaron hallazgos sugestivos de torsión testicular en su primera ecografía, reportándose como orqui-epididimitis con un flujo sanguíneo testicular preservado, mientras que aquellos que no contaban con el antecedente de lesión si presentaron una ecografía sugestiva tanto de torsión del cordón espermático como torsión del apéndice testicular con disminución del

flujo sanguíneo testicular, encontrándose un flujo normal en un 3% de ellos. En el estudio realizado por Xian Guo et al. El flujo sanguíneo se apreció normal en un 19% de los casos por lo que comparándolo con nuestro porcentaje acumulado de 12% de casos con preservación de flujo testicular, nuestro resultado se aproxima a lo encontrado por ellos.(16)

Todos los pacientes quienes refirieron el antecedente de trauma (9% de los casos) fueron tratados de forma expectante al no evidenciarse un hallazgo claro de torsión del testículo. Mientras que en el 80% de aquellos pacientes que no referían dicho antecedente el manejo fue quirúrgico y solo un 11% fue manejado de forma expectante. Estos casos se correspondían a torsión del apéndice testicular. En el estudio realizado por la Dra. Barberi, un 13% de sus pacientes recibió tratamiento expectante mientras que el 87% restante recibió un tratamiento quirúrgico, aproximándose a nuestro porcentaje de pacientes tratados inicialmente de forma quirúrgica. La tasa de rescate testicular en nuestro estudio para los pacientes que no contaban con un antecedente de trauma fue del 66% mientras que en aquellos que si lo referían fue del 0%. (28)

Todos los pacientes con antecedente de trauma y que fueron abordados de forma expectante retornaron al servicio de emergencia por persistencia del cuadro clínico, podríamos decir que del total de pacientes estudiados; un 3% retorno en 3 días después de iniciado el manejo expectante mientras que otro 6% lo hizo en 4 días. De acuerdo con el estudio realizado por Xian Guo et al. Dependiendo del grado de torsión testicular, el cuadro clínico puede prolongarse hasta 5 días. Ellos reportan una duración media de 4.7 días para torsiones de hasta 90°, 3.5 días para torsiones de 180° y 2.3 días para torsiones de 270°. Representado una evidencia que refuta el paradigma actual de las torsiones testiculares en la cuales se considera un periodo de ventana de 6 a 10 horas para garantizar la viabilidad del parénquima testicular. En su estudio la tasa de preservación testicular también se veía afectada por el grado de rotación del cordón espermático. La necrosis era evidente a los 2.3 días posteriores al inicio del cuadro clínico en torsiones de 270° y contaban con una tasa de preservación testicular del 0%, a los 3 – 4 días si la

torsión era de 180° con una tasa de preservación del 75% que se reducía hasta un 50% si se prolongaba hasta el día 4-5 y en pacientes con un grado de torsión de 90° no se encontró necrosis después del día 4-5. En nuestro estudio los testículos no fueron viables después de los 3 – 4 días de persistencia del cuadro.(16)

Se realizó un nuevo estudio por ecografía a los pacientes que retornaron al servicio de emergencias en donde pudo evidenciarse una clara disminución del flujo sanguíneo de los testículos afectados con hallazgos ahora sugestivos de torsión testicular. Los pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente para ser sometidos a una orquiectomía unilateral junto con una orquidopexia contralateral. Bandarkar et al. En su estudio de torsiones testiculares con preservación del flujo sanguíneo testicular indica que hasta en un 61% de los casos de torsión testicular, los hallazgos ecográficos pueden reportarse como orqui-epididimitis si el flujo se encuentra preservado bilateralmente en la primera ecografía realizada. De igual manera indica que los casos en donde no es evidente una torsión testicular es posible apreciar un aumento del volumen del epidídimo por su continuidad con el cordón espermático y un aumento del volumen testicular por efecto de la congestión vascular. Vincula estos cuadros a torsiones intermitentes, incompletas o parciales y a detorsiones espontaneas. Siendo la diferencia entre ellas el alivio del dolor testicular; en las detorsiones espontaneas el dolor desaparece mientras que en las torsiones intermitentes o incompletas el dolor persiste con el tiempo. Además, comenta que dependiendo de lo fuerte que sea la torsión, si el cordón no se encuentra lo suficientemente apretado puede no obliterar por completo el flujo hacia el testículo encontrándose un flujo preservado a la ecografía Doppler. Pudiendo ser esta una razón por la que no se dio con el diagnostico de torsión testicular en un principio en estos casos. Dos de los tres pacientes mencionados presentaron un antecedente de colisión mientras circulaban en bicicleta, el ultimo refirió una colisión mientras manejaba una motocicleta. Se sospecha que las lesiones por compresión que sufrieron los testículos en dichos accidentes pudieron ser los precipitantes de las torsiones testiculares. Moynihan et al. Explica que el musculo cremáster rodea al cordón espermático con una disposición en espiral por lo que una fuerte

contracción de este musculo puede tiene un efecto rotacional sobre este. El musculo cremastérico se contrae de forma abrupta en respuesta a las fuerzas que se apliquen sobre el contenido del saco escrotal.(24,27)

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, no experimental y de corte transversal donde se estudiaron 35 casos de torsión testicular en pacientes menores de 18 años atendidos durante el periodo junio 2017 – 2020 en el Hospital General IESS Quevedo. Buscando antecedentes lesionales por fuerzas mecánicas que den como resultado una relación entre estas y las torsiones testiculares.

Se evidenció que las edades del grupo de pacientes más afectado por las torsiones testiculares en la ciudad de Quevedo correspondían entre los 13 y 17 años con un 86% de los casos. Donde un 9% del total de casos contaba con un antecedente lesional; de este porcentaje, un 3% correspondió a una colisión mientras conducía una motocicleta mientras el restante 6% refirió una colisión mientras circulaba en bicicleta.

Todos los pacientes que refirieron un antecedente lesional en la primera atención medica no presentaron hallazgos ecográficos sugestivos de torsión testicular. En su lugar se reportó como orqui-epididimitis sin disminución del flujo sanguíneo testicular por lo que fueron abordados de forma expectante.

Todos los pacientes abordados de forma expectante y que contaban con un antecedente lesional retornaron al servicio de emergencias por persistencia del cuadro clínico, siendo que un 3% acude a los 3 días posteriores a la primera consulta mientras que el 6% restante retorna al cuarto día. Para el momento en que retorna los hallazgos ecográficos indican disminución de la perfusión del testículo

afectado con conjunto con signos sugestivos de torsión testicular; por lo que fueron sometidos a orquiectomía al no encontrarse parénquima viable y a orquidopexia contralateral como medida de prevención.

Con esto podemos concluir que las torsiones testiculares guardan relación con las lesiones por fuerzas mecánicas, estando presentes en un 9% del total de casos de pacientes menores de 18 años egresados con el diagnóstico de torsión del testículo dando como resultado una hipótesis verdadera.

5.2 Recomendaciones

Las torsiones testiculares vinculadas a traumatismos corresponden a un pequeño porcentaje del total de casos y afectan principalmente a la población adolescente. Los cuadros de torsión testicular no siempre se expresan de la forma en que los actuales paradigmas dictan mostrando algunos inclusive flujo sanguíneo testicular simétrico, esto debido a diversos factores como el ángulo de torsión del cordón espermático, la fuerza con la que es rotado el cordón espermático, cuadros de torsión incompleta o intermitente e incluso una detorsión espontánea. Por lo que, con relación al objetivo específico N°4, se recomienda evaluar a todo paciente adolescente que acuda con un cuadro de escroto agudo con el score TWIST (The Testicular Workup for Ischemia and Suspected Torsion) que evalúa 5 parámetros con puntaje total máximo de 7 puntos: edema testicular (2 puntos), tumefacción testicular, ausencia del reflejo cremastérico (1 punto), náusea y vómito (1 punto), testículo elevado (1 punto). Donde un puntaje de 0 – 2 puntos representan bajo riesgo con un valor negativo predictivo del 100% para torsión testicular; un puntaje de 3 – 4 corresponden a un riesgo intermedio donde es necesaria la realización de una ecografía testicular. Y un puntaje de 5 o mayor representa un riesgo con un valor predictivo positivo del 100% para torsión testicular por lo que se requiere de una interconsulta inmediata con urología o cirugía para intervenir quirúrgicamente sin necesidad de realizar una ecografía testicular. Es de destacar que la presencia del reflejo cremastérico no indica bajo riesgo para torsión testicular ya que se ha evidenciado en los pacientes que han egresado de nuestra unidad operativa que

tan solo un 43% de los casos de torsión testicular presentan ausencia de este reflejo. Además, es importante valorar el tamaño y forma de los testículos en la ecografía escrotal ya que los estudios analizados en este trabajo sugieren que los testículos afectados pueden no superar en volumen al testículo asintomático pero una configuración globular puede ser indicativo de una torsión. Un diagnóstico presuntivo de orqui-epididimitis a la ecografía testicular tampoco descarta una torsión testicular ya que corresponde al principal diagnóstico erróneo al momento de descartar un cuadro de torsión. Nuestro hospital cuenta con las herramientas diagnósticas para un adecuado estudio ecográfico que confirme o descarte una torsión testicular por lo que es importante solicitar una comparación por ecografía Doppler color del flujo testicular de ambos testículos al mismo tiempo para determinar su simetría. Un flujo testicular simétrico en ambos testículos, pero con evidencia de una ligera disminución en el flujo del testículo afectado con respecto al testículo asintomático pudiera ser sugestivo de torsión. Por último, se recomienda realizar un estudio prospectivo con los pacientes que acudan al servicio de emergencia con un cuadro de escroto agudo en donde se pueda evaluar la utilidad diagnóstica del score TWIST dentro de nuestra población.(3,24)

BIBLIOGRAFÍA

1. Ta A, Arcy FTD, Hoag N, Arcy JPD, Lawrentschuk N. Testicular torsion and the acute scrotum : current emergency management. 2016;160–5.
2. Tanaka K, Ogasawara Y, Nikai K, Yamada S, Fujiwara K, Okazaki T. Acute scrotum and testicular torsion in children: Retrospective study in a single institution. *J Pediatr Urol* [Internet]. 2019; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2019.11.007>
3. Barbosa JABA et al. Testicular Torsion : Can We Improve the Management of Acute Scrotum ? *J Urol*. 2016;195:114–5.
4. Keays M, Rosenberg H. Testicular torsion. *Cmaj*. 2019;191(28):E792.
5. LRHORFI H, MANUNTA A, RODRIGUEZ A, LOBEL B. Trauma Induced Testicular Torsion. *J Urol*. 2015;168(December):2548.
6. Seng YJ, Moissinac K. Trauma induced testicular torsion: a reminder for the unwary. *J Accid Emerg Med*. 2015;17(5):381–2.
7. Appelbaum R, Azari S, Clement M, Browne M. Testicular torsion: The unexpected terrible twos, a unique case report. *J Pediatr Surg Case Reports* [Internet]. 2019;50:101307. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.epsc.2019.101307>
8. Sadler TW. *Embriología medica*. 14th ed. Walters Kluwer; 2019. 454 p.
9. Liu L. Applied anatomy of the scrotum and its contents. *Scroscopic Surg*. 2018;1–8.
10. Quispe-mauricio A, Universitario H, Elena I. Acute Scrotum Syndrome : Anatomy , differential diagnosis and radiological findings . 2018;(March).
11. Bourke MM, Silverberg JZ. Acute Scrotal Emergencies. *Emerg Med Clin North Am* [Internet]. 2019;37(4):593–610. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.emc.2019.07.002>
12. Smith N. The acute scrotum in children. *Surg (United Kingdom)* [Internet]. 2019;37(4):221–4. Available from:

<https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2019.02.004>

13. Ring N, Staatz G, Kinderradiologie S, Radiologie I, Sonography CD, Urol A, et al. Bildgebende Diagnostik beim akuten Skrotum Diagnostic Imaging in Cases of Acute Scrotum Einleitung Methoden in der Bildgebung des akuten Skrotums. 2017;
14. Yue C, Ong G, Low HM, Dinesh C. Scrotal emergencies : An imaging perspective. 2018;73(6):445–51.
15. Keays M, Rosenberg H. Testicular torsion. In: Atlas of Common Pain Syndromes. 4th editio. Kansas city: Elsevier Inc.; 2019. p. 371–3.
16. Guo X, Sun L, Lei W, Li S, Guo H. Management of testicular torsion <math><360^\circ</math> in children: a single-center, retrospective study. J Int Med Res. 2019;(100):030006051989586.
17. Fujita N, Tambo M, Okegawa T, Higashihara E, Nutahara K. Distinguishing testicular torsion from torsion of the appendix testis by clinical features and signs in patients with acute scrotum. 2017;169–74.
18. Beetz R, Stehr M, Urol A. Epididymitis bei Kindern : fact or fiction Epididymitis in Children : Fact or Fiction Einleitung Ätiologie.
19. Ibrahimi A, Ziani I, Bellouki O, Sayegh H El, Benslimane L. Urology Case Reports Epididymo-testicular ischemia without torsion. Urol Case Reports [Internet]. 2020;33:101324. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.eucr.2020.101324>
20. Rhudd A, Moghul M, Reid G. Epididymo-orchitis causing testicular infarction : a serious complication of a common disorder. 2018;(March):1–3.
21. Elizondo JC. Presentación de un caso de Hidrocele traumatico: A proposito de un caso. 2016;33(2).
22. Mayers D, Joe V. National analysis of testicular and scrotal trauma in the USA. 2018;51–6.
23. Redmond EJ, Namara FT Mac, Giri SK, Flood HD. Blunt testicular trauma –

- is surgical exploration necessary ? 2018;5–9.
24. Bandarkar AN, Blask AR. Testicular torsion with preserved flow : key sonographic features and value-added approach to diagnosis. 2018;
 25. McBride CA, Patel B. Acutely painful scrotum : Tips , traps , tricks and truths Differential Diagnoses – If Not Testicular Torsion , Then What Alternative. 2017;53:1054–9.
 26. Días de León M, Basilio O A, Cruz V F, Briones Garduño J. Trauma Un problema de salud en México. Trauma. 2016. 124 p.
 27. Moynihan MJ, Manganiello M. Bilateral testes fractures from blunt scrotal trauma. Urol Case Reports [Internet]. 2020;28:101026. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.eucr.2019.101026>
 28. Barberi Baquerizo J. Diagnóstico y tratamiento precoz de torsión testicular en niños del Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde desde agosto 2012-diciembre 2014. Universidad de Guayaquil; 2015.
 29. Ayvaz OD, Cerrah Celayir A, Moralioglu S, Bosnali, Osman O, Pektas Z, et al. Four-year retrospective look for acute scrotal pathologies. 2016;2(3):182–8.
 30. Rottenstreich M, Gofrit ON. Blunt scrotal trauma in soldiers—epidemiology and outcome. Mil Med. 2017;182(9):e1929–31.