



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN ESTUDIO DE POSGRADO E  
INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS  
SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

ASOCIACIÓN Y CONCORDANCIA CLÍNICA E IMAGENOLÓGICA CON LOS  
HALLAZGOS TRANSQUIRURGICOS ENCONTRADOS EN PACIENTES CON  
ESCROTO AGUDO INTERVENIDOS QUIRURGICAMENTE POR EL SERVICIO  
DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA EN EL HOSPITAL REGIONAL "LIC. ADOLFO  
LÓPEZ MATEOS" EN EL PERIODO 2014-2017.

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:  
DR. VICTOR MARTINEZ BUCIO

PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN:  
CIRUGÍA PEDIÁTRICA

ASESOR DE TESIS:  
DR. GUILLERMO GONZALEZ ROMERO

NO. DE REGISTRO DE PROTOCOLO

512.2017

CIUDAD DE MÉXICO 2018





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

**DR. DANIEL ANTONIO RODRIGUEZ ARAIZA  
COORDINADOR DE ENSEÑAZA E INVESTIGACIÓN**

---

**DRA. FLOR MARIA DE GUADALUPE AVILA FEMATT  
JEFE DE ENSEÑANZA MÉDICA**

---

**DRA. MARTHA EUNICE RODRÍGUEZ ARELLANO  
JEFE DE INVESTIGACION**

---

**DR. GUILLERMO GONZALEZ ROMERO**  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO

---

**DR. GUILLERMO GONZALEZ ROMERO**  
ASESOR DE TESIS

**“ASOCIACIÓN Y CONCORDANCIA CLÍNICA E IMAGENOLÓGICA CON LOS HALLAZGOS  
TRANSQUIRURGICOS ENCONTRADOS EN PACIENTES CON ESCROTO AGUDO  
INTERVENIDOS QUIRURGICAMENTE POR EL SERVICIO DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA EN EL  
HOSPITAL REGIONAL “LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS” EN EL PERIODO 2014-2017.**

**SERVICIO CIRUGÍA PEDIÁTRICA**

**HOSPITAL REGIONAL  
“LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS”  
I.S. S. S. T. E**

**No. De Registro de Protocolo**

512.2017

**Año 2018**

**DEDICATORIAS:**

La presente tesis se la dedico a mi familia, mi padre Ernesto, mi madre Victoria, mis hermanos Ernesto, Gabriel y a Margot gracias por su confianza, su paciencia y su apoyo, sin ellos, no se hubiera disfrutado tanto el camino.

**AGRADECIMIENTOS:**

A los médicos adscritos del servicio de Cirugía Pediátrica por su paciencia, su enseñanza y sus palabras de aliento. A los niños del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos los cuales me enseñaron sobre todo a ser una mejor persona y a amar la cirugía pediátrica día con día.

## INDICE

•	Resumen .....	7
•	Abstract .....	8
•	Introducción .....	9
•	Justificación .....	10
•	Objetivo .....	11
•	Material y métodos .....	12
•	Marco Teórico .....	14
•	Análisis estadístico .....	18
•	Discusión .....	26
•	Conclusiones .....	28
•	Bibliografía .....	29

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** El escroto agudo se define como dolor agudo y edema escrotal siendo un síndrome con diferentes etiologías, entre ellas torsión de apéndices testiculares, torsión testicular y orquiepididimitis. La diferenciación entre estos procesos patológicos puede ser problemático y las alternativas terapéuticas, difieren dramáticamente dependiendo de la etiología. Los niños con escroto agudo ameritan evaluación oportuna por cirugía pediátrica. **OBJETIVO:** Determinar la causa de escroto agudo en el paciente pediátrico comparando los datos clínicos observados a su llegada a pediatría, los hallazgos de imagen encontrados previo a su intervención quirúrgica, las horas de evolución del padecimiento y los hallazgos transquirúrgicos registrados en el expediente clínico. **JUSTIFICACIÓN:** Esta investigación se realiza con el fin de establecer una concordancia con los datos clínicos del paciente, los hallazgos encontrados en el USG escrotal en el pre-quirúrgico y los hallazgos encontrados en el transquirúrgico, para con ello, de acuerdo al índice de efectividad de estos estudios en nuestro Hospital, justificar una exploración quirúrgica temprana a su llegada. **MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio Ambispectivo (retrospectivo y prospectivo), transversal, observacional y descriptivo. **MARCO TEÓRICO:** El síndrome de escroto agudo en el niño se caracteriza esencialmente por dolor escrotal agudo, acompañado la mayoría de las veces de signos inflamatorios (edema y eritema escrotal). Esta condición se debe principalmente a la torsión de los apéndices testiculares, a torsión testicular y epididimitis. El enfoque debe estar orientado a hacer el diagnóstico diferencial y principalmente a descartar una torsión del cordón espermático, ya que en esta situación, el daño testicular irreversible puede ocurrir a las pocas horas de iniciada la sintomatología. Se menciona que una probabilidad de viabilidad del testículo depende del tiempo de torsión del cordón espermático ya que estudios han demostrado que al realizar una exploración quirúrgica antes de 6 horas hay una posibilidad de encontrar el testículo en buenas condiciones hasta un 85 a 97% de los casos, con 6 a 12 hrs el porcentaje es de 55 a 85% de probabilidades, con 12 a 24 hrs hay 20 a 80% y de más de 24 hrs de torsión disminuye hasta un 10%. **RESULTADOS:** La edad promedio de los niños con diagnóstico de escroto agudo fue de 11 años, dato que concuerda con la literatura actual. Se encontró un porcentaje de concordancia de 34% entre los hallazgos pre-quirúrgicos y los hallazgos transquirúrgicos de los pacientes en los que se realizó Ultrasonido Doppler antes de su intervención quirúrgica. **DISCUSIÓN:** Se encontró que la causa más frecuente de escroto agudo fue la torsión de apéndice testicular en un 47% de los casos, en segundo lugar fue la torsión testicular en un 38% de los pacientes y por último la orquiepididimitis en un 15% de los casos. Esto tiene relación con la literatura actual, sin embargo un dato importante que se encontró en la investigación fue el verificar estadísticamente a cuantos de estos pacientes intervenidos quirúrgicamente se les realizó Ultrasonido Doppler para complementar su diagnóstico, en este caso se encontró que se realizó a 29 pacientes el USG Doppler (72%), más de la mitad de los casos y se comparó el nivel de concordancia con lo reportado en los hallazgos transquirúrgicos. De esos 29 pacientes solo el 34% (10 pacientes) tuvieron concordancia con los hallazgos dentro de la cirugía. **CONCLUSIONES:** Se encontró un porcentaje de concordancia bajo, los cuales no justifican la realización del USG Doppler en casos de sospecha de torsión testicular en nuestro hospital.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** The acute scrotum is defined as acute pain and scrotal edema being a syndrome with different etiologies, including torsion of testicular appendages, testicular torsion and orchiepididymitis. The differentiation between these pathological processes can be problematic and the therapeutic alternatives differ dramatically depending on the etiology. Children with acute scrotum merit timely evaluation by pediatric surgery. **OBJECTIVE:** To determine the cause of acute scrotum in the pediatric patient by comparing the clinical data observed upon arrival to pediatrics, the imaging findings found prior to their surgical intervention, the hours of evolution of the condition and the trans-surgical findings recorded in the clinical record. **JUSTIFICATION:** This investigation is carried out in order to establish a concordance with the clinical data of the patient, the findings found in the scrotal USG in the pre-surgical and the findings found in the trans-surgical, for this, according to the effectiveness index of these studies in our Hospital, justify an early surgical exploration upon arrival. **MATERIAL AND METHODS:** Ambispective (retrospective and prospective), cross-sectional, observational and descriptive study. **THEORETICAL FRAMEWORK:** Acute scrotal syndrome in children is characterized by acute scrotal pain, accompanied mostly by inflammatory signs (edema and scrotal erythema). This condition is mainly due to torsion of the testicular appendages, testicular torsion and epididymitis. The approach should be oriented to make the differential diagnosis and mainly to rule out a torsion of the spermatic cord, since in this situation, the irreversible testicular damage can occur within a few hours of symptomatology. It is mentioned that a probability of viability of the testicle depends on the torsion time of the spermatic cord and that studies have shown that when performing a surgical exploration before 6 hours there is a possibility of finding the testicle in good condition up to 85 to 97% of the cases, with 6 to 12 hrs the percentage is 55 to 85% of probabilities, with 12 to 24 hrs there are 20 to 80% and more than 24 hrs of torsion decreases up to 10%. **RESULTS:** The average age of children diagnosed with acute scrotum was 11 years, which is consistent with current literature. A percentage of concordance of 34% was found between the pre-surgical findings and the transturgical findings of the patients in whom Doppler ultrasound was performed before their surgic. **DISCUSSION:** It was found that the most frequent cause of acute scrotum was the torsion of the testicular appendix in 47% of the cases, secondly it was the testicular torsion in 38% of the patients and finally the orquiepididimitis in 15% of the patients. the cases. This is related to the current literature, however an important fact that was found in the investigation was to verify statistically how many of these patients underwent Doppler ultrasound to complement their diagnosis, in this case it was found to be performed at 29 USG Doppler patients (72%), more than half of the cases and the level of concordance with what was reported in the trans-surgical findings was compared. Of these 29 patients, only 34% (10 patients) had concordance with the findings within the surgery.al intervention. **CONCLUSIONS:** A low concordance percentage was found, which does not justify USG Doppler in cases of suspected testicular torsion in our hospital.

## INTRODUCCIÓN

El escroto agudo se define como dolor agudo y edema escrotal siendo un síndrome con diferentes etiologías, entre ellas torsión de apéndices testiculares, torsión testicular y orquiepididimitis. La diferenciación entre estos procesos patológicos puede ser problemático y las alternativas terapéuticas, difieren dramáticamente dependiendo de la etiología. Los niños con escroto agudo ameritan evaluación oportuna por cirugía pediátrica. Ante la dificultad o duda diagnóstica es recomendable realizar USG doppler (si se cuenta con el recurso inmediato) en busca de una precisión etiológica y una rápida toma de decisiones, sin embargo, si los estudios no están disponibles al momento, está justificada la exploración quirúrgica de urgencia.

Se menciona que una probabilidad de viabilidad del testículo depende del tiempo de torsión del cordón espermático ya que estudios han demostrado que al realizar una exploración quirúrgica antes de 6 horas hay una posibilidad de encontrar el testículo en buenas condiciones hasta un 85 a 97% de los casos, con 6 a 12 hrs el porcentaje es de 55 a 85% de probabilidades, con 12 a 24 hrs hay 20 a 80% y de más de 24 hrs de torsión disminuye hasta un 10%.

Los niños con escroto agudo ameritan una evaluación oportuna por un cirujano pediatra para su manejo. El diagnóstico erróneo puede tener implicaciones médicas con respecto a la fertilidad y calidad de vida de los pacientes.

## JUSTIFICACIÓN

En el servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Regional “Lic. Adolfo López Mateos”, una de las principales problemáticas de nuestros pacientes es el escroto agudo, sin embargo, hasta ahora no contamos con análisis estadísticos que compare y juzgue una concordancia entre la clínica del paciente, las horas de evolución del padecimiento y los datos encontrados en los estudios de imagen (no realizado a todos los pacientes) previo al evento quirúrgico con los hallazgos encontrados en el transquirúrgico.

El alto índice de pacientes con escroto agudo en el servicio de cirugía pediátrica del Hospital Regional “Lic. Adolfo López Mateos” nos lleva a iniciar una investigación. Es importante establecer en que pacientes está indicado un estudio de imagen antes del procedimiento quirúrgico.

Esta investigación se realiza con el fin de establecer una concordancia con los datos clínicos del paciente, los hallazgos encontrados en el USG doppler escrotal en el pre-quirúrgico y los hallazgos encontrados en el transquirúrgico, para con ello, de acuerdo al índice de efectividad de estos estudios en nuestro Hospital, justificar una exploración quirúrgica temprana a su llegada.

## OBJETIVOS

### General:

- Determinar la causa de escroto agudo en el paciente pediátrico comparando los datos clínicos del paciente, los hallazgos de imagen encontrados previo a su intervención quirúrgica, las horas de evolución del padecimiento y los hallazgos transquirúrgicos registrados en el expediente clínico de pacientes intervenidos quirúrgicamente por escroto agudo en el servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos.

### Específicos:

- Determinar si existe relación entre los hallazgos de imagen encontrados previo al evento quirúrgico y los hallazgos transquirúrgicos.
- Determinar por medio de la clínica si hay relación entre los signos y síntomas del paciente y los hallazgos transquirúrgicos encontrados en la cirugía.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

- **TIPO DE ESTUDIO**

Ambispectivo (retrospectivo y prospectivo), transversal, observacional y descriptivo.

- **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Muestreo no probabilístico a conveniencia

- **DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBSERVACIÓN**

- Expediente clínico
- Reporte de USG doppler de testículo afectado previo al evento quirúrgico
- Reporte de los hallazgos transquirúrgicos

- **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Pacientes con diagnóstico de escroto agudo intervenidos quirúrgicamente por el servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos.

- **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Pacientes con diagnóstico de escroto agudo que NO hayan sido intervenidos quirúrgicamente por el servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos.

- **METODO DE ESTUDIO**

En el estudio se incluyeron pacientes con rango de edad entre recién nacidos a 17 años 11 meses de edad con diagnóstico de escroto agudo, atendidos por el servicio de Cirugía Pediátrica en el "Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos", en un periodo de tiempo comprendido entre 1º de enero del 2014 al 1º de Diciembre del 2017, con expediente clínico completo.

Al haberse captado el total de la población en el periodo de tiempo comprendido, se llenó la cédula de recolección de datos, la cual incluyó la etiología del escroto agudo, signos y síntomas encontrados a su llegada a urgencias pediatría, el tiempo de evolución a su llegada y el tiempo en el que se realizó el procedimiento quirúrgico, se revisó los estudios de imagen previamente solicitados (USG doppler) y se buscó la concordancia con los hallazgos transquirúrgicos encontrados durante la cirugía.

## MARCO TEÓRICO

El síndrome de escroto agudo en el niño se caracteriza esencialmente por dolor escrotal agudo, acompañado la mayoría de las veces de signos inflamatorios. Esta condición se debe principalmente a la torsión de los apéndices del epidídimo o testiculares, a torsión del cordón espermático, epididimitis y orquitis. El enfoque debe estar orientado a hacer el diagnóstico diferencial y principalmente a descartar una torsión del cordón espermático, ya que en esta situación, el daño testicular irreversible puede ocurrir a las pocas horas de iniciada la sintomatología. Se menciona que una probabilidad de viabilidad del testículo depende del tiempo de torsión del cordón espermático ya que estudios han demostrado que al realizar una exploración quirúrgica antes de 6 horas hay una posibilidad de encontrar el testículo en buenas condiciones hasta un 85 a 97% de los casos, con 6 a 12 hrs el porcentaje es de 55 a 85% de probabilidades, con 12 a 24 hrs hay 20 a 80% y de más de 24 hrs de torsión disminuye hasta un 10%. (1,2)

Es por esta razón que el tiempo de evolución, la edad, la sintomatología y el examen físico cuidadoso, son claves para un diagnóstico oportuno y un tratamiento eficaz. En la mayoría de las ocasiones no es posible esperar a realizar exámenes de imagen por el riesgo de perder el testículo. Por otro lado, frente a un dolor testicular agudo, los padres deben llevar al paciente inmediatamente a un servicio de urgencia, ya que un retraso en la consulta puede terminar en una pérdida definitiva del testículo. (3)

El escroto agudo en el paciente pediátrico se desarrolla a través de tres principales patologías.

- Torsión de apéndices testiculares
- La torsión del cordón espermático (torsión testicular)
- Orquiepididimitis

### **Torsión de apéndices testiculares**

Los apéndices o hidátides que se ubican, tanto en la superficie del testículo como del epidídimo, son restos embrionarios derivados de los conductos de Müller y de Wolff. Es la causa más frecuente de escroto agudo y puede ocurrir a cualquier edad, aunque es más habitual entre los siete y los doce años. El dolor es de menor intensidad que en la torsión del cordón, puede comenzar en forma brusca o paulatina y, en el transcurso de las horas, se localiza en el polo superior del testículo afectado. Al examen se encuentra un hemiescroto sensible, con edema o eritema, y en un 20% de los casos se puede palpar o visualizar un nódulo azulado, muy sensible, de cinco a diez milímetros de diámetro. A medida que el cuadro evoluciona se exacerban los signos inflamatorios locales y el diagnóstico diferencial con las otras patologías se hace más difícil. En el 30% de los casos, en la ecografía se puede visualizar un nódulo extratesticular (en el polo superior, entre la cabeza del epidídimo y el testículo), avascular e hiperecogénico, mayor de 5 mm, con cambios inflamatorios secundarios como hidrocele, epidídimo aumentado de tamaño y edema escrotal. En una etapa posterior pueden aparecer imágenes quísticas. La circulación testicular, al igual que en la epididimitis, está aumentada en el 70% de los casos. Una vez hecho el diagnóstico y para favorecer su resolución en el menor tiempo posible, se indican antiinflamatorios y reposo estricto en cama con elevación escrotal. Si se cumplen las indicaciones, habitualmente la sintomatología cede en una semana, aunque en un 15% de los casos se requiere intervención quirúrgica por persistencia de la sintomatología. Algunos autores recomiendan el tratamiento

quirúrgico de partida, especialmente en los pacientes con dolor significativo, lo que disminuiría el tiempo de recuperación y el error diagnóstico con torsión de cordón espermático. (3,4,6)

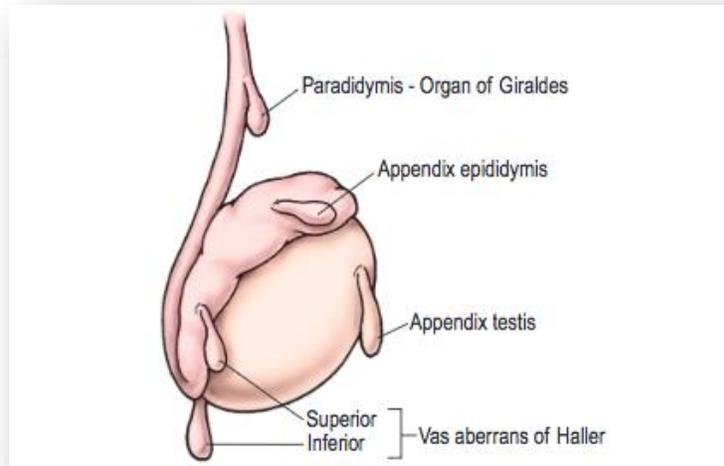


Fig1. Esquema de anexos testiculares. En la imagen se visualiza el órgano de Giralde, la apéndice del epidídimo, la apéndice testicular y las apéndices superior e inferior de Aberrans (De Rolnick D, Kawanoue S, Szanto P, et al. Incidencia anatómica de los apéndices testiculares. J Urol 1968 ; 100: 755-6).

### Torsión de cordón espermático

La torsión del cordón espermático (torsión testicular) se presenta principalmente en el período perinatal y en el adolescente principalmente, en este último grupo el promedio de edad es 13 años según la literatura actual. La incidencia anual de esta patología es de 4.5 x 100.000 en menores de 25 años. (3,5)

La torsión del cordón espermático en el niño y adolescente es intravaginal y ocurre por una fijación anormal del testículo y epidídimo dentro de la túnica vaginal. Normalmente la túnica rodea el epidídimo y la cara posterior del testículo, el cual se adhiere al escroto impidiendo su torsión. Si la túnica se adhiere en una zona proximal del cordón espermático, el testículo y el epidídimo quedan suspendidos en forma libre dentro del escroto y puede torcerse dentro de la vaginal. Esta fijación anormal se describe clásicamente como en badajo de campana y ocurre en la minoría de los niños. La incidencia que se ha reportado de esta anomalía llega hasta el 12% en estudios de cadáveres y habitualmente es bilateral. Debido a que la incidencia de la torsión es significativamente menor, se postula que otros factores podrían estar jugando algún rol en la etiopatogenia de esta urgencia pediátrica, como un reflejo cremasteriano exacerbado, el crecimiento testicular que se produce en la pubertad y el aumento de la vascularización secundario a un trauma menor o una epididimitis. (3, 6)

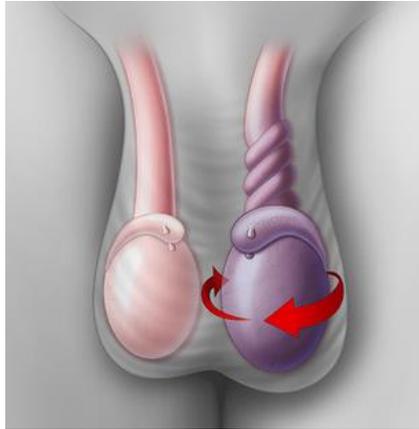


Fig 2. Torsión de cordón espermático izquierdo. (Manual del Hospital del Niño de Philadelphia Cap 3, pag 20-21, 2014)

La presentación clásica, se caracteriza por dolor testicular agudo intenso, de comienzo brusco, unilateral, acompañado a menudo de náuseas o vómitos. En algunas ocasiones existe el antecedente de dolor intermitente debido a torsiones parciales previas. Al examen físico se puede apreciar un testículo muy sensible, en posición transversa alta, acompañado de eritema y edema escrotal, el reflejo cremasteriano la mayoría de las veces está ausente, aunque si es positivo no descarta la torsión. Durante las primeras horas de evolución es posible hacer el diagnóstico clínico diferencial con una epididimitis o torsión de apéndice, ya que en estas situaciones se puede detectar dolor específico en el polo superior. Sin embargo, a medida que pasan las horas se hace más difícil. Luego de realizar el diagnóstico clínico, y si disponemos de los medios en forma inmediata, podemos realizar una ultrasonografía con doppler. La visualización de un cordón torcido (signo del nudo, espiral, remolino o concha de caracol) tiene una sensibilidad y especificidad cercana al 100%. El flujo en el cordón y en el parénquima son variables, dependiendo principalmente del grado de torsión, las horas de evolución y los episodios de destorsiones espontáneas. (4,5,8) Durante el procedimiento quirúrgico, debemos de considerar un dato fundamental "el estado del Parénquima testicular", si es homogéneo se puede recuperar mediante su destorsión, de lo contrario, si es heterogéneo la necrosis está instalada y su recuperación es prácticamente imposible. Si existe necrosis se debe realizar la orquiectomía, si hay dudas, se debe realizar la destorsión y cubrir con gasas tibias y reevaluar. Si recupera la circulación es preferible dejarlo en el escroto y realizar una pexia ya que estos pacientes tienen mejor pronóstico de fertilidad. Se recomienda también realizar la orquidopexia del lado opuesto para disminuir el riesgo de una nueva torsión. (3, 5) La torsión del cordón espermático perinatal es poco frecuente en recién nacidos, se han reportado casos de torsión intrauterina (35 SDG), durante el parto o durante las primeras horas de vida. Si ha ocurrido prenatalmente se palpa una masa indurada, poco sensible y se observa el escroto de color más oscuro, por otro lado, si ocurre durante el parto tiene mayor sensibilidad y se encuentra eritema. Este dato es de gran importancia, ya que permite estimar clínicamente la viabilidad del testículo. (4) La ultrasonografía con doppler nos informa el estado de la circulación del cordón y del parénquima testicular, pero si no está disponible inmediatamente se deben explorar quirúrgicamente a todos los pacientes que tienen pocas horas de evolución. Durante la cirugía se debe observar el testículo opuesto y realizar una pexia al escroto, para evitar una torsión posterior. En el caso que se considere que la torsión se produjo prenatalmente, la intervención no tiene urgencia inmediata, pero se debe insistir en la observación diaria del testículo opuesto. Es aconsejable poner énfasis en el examen genital inmediatamente después del parto y antes del alta, ya que la sintomatología puede no ser tan evidente y pueda

manifestarse horas después del nacimiento, producto de una torsión después del parto. Hay que considerar que un grupo importante de pacientes (60%) presentan hidrocele del lado contralateral, que puede ser incidental o secundario a episodios isquémicos como resultado de torsiones moderadas. (1,2) En los casos de torsión prenatal, la ecografía muestra un testículo aumentado de tamaño, con un parénquima heterogéneo y sin circulación intratesticular. También puede existir un hidrocele y un engrosamiento de estructuras paratesticulares. Posteriormente el testículo disminuye de tamaño y el parénquima presenta áreas hiperecogénicas que corresponden a zonas de calcificación. (3, 7)

### **Orquiepididimitis**

La epididimitis es una patología que se presenta con mayor frecuencia entre los adolescentes y adultos. Se caracteriza por aumento de volumen y dolor escrotal de comienzo paulatino, que se va agravando con el correr de los días. La mayoría son idiopáticas y entre los agentes etiológicos conocidos más frecuentes se encuentran las bacteria coliformes, algunas especies de micoplasmas y en los adolescentes, sexualmente activos, se agregan la Chlamydia Tracomatis y la Neisseria Gonorrhoeae. Se cree que los virus también pueden ser una causa común, pero en estos casos el diagnóstico es presuntivo. En las epididimitis bacterianas se piensa que las bacterias llegan al epidídimo de manera retrógrada a través de los conductos eyaculatorios. (8,7) En algunos casos puede estar asociado a infección urinaria o uretritis, por lo que se debe pedir un examen de orina, cultivo de secreción uretral y PCR específico para C. Trachomatis y N. Gonorrhoeae, especialmente en los jóvenes sexualmente activos. En la ecografía se observa un epidídimo grande especialmente en la zona de la cabeza, hidrocele y engrosamiento del escroto; si existe compromiso testicular, éste se encuentra aumentado de tamaño. (1,3) La ausencia de signos de torsión de cordón o apéndices nos sirven para apoyar indirectamente el diagnóstico. (3,6) Es conveniente, especialmente cuando la infección es recurrente, realizar un estudio radiológico con una ecografía renal y vesical complementada con una uretrocistografía, para descartar una anomalía como un uréter ectópico, una obstrucción de los conductos eyaculadores o valvas uretrales. (3, 9)

La orquitis es una inflamación del testículo que generalmente es el resultado de la extensión de una epididimitis. El compromiso testicular aislado es poco frecuente en niños y puede ocurrir por una diseminación hematógena de una infección bacteriana o secundaria a una infección viral como Parotiditis, Adenovirus, Enterovirus, Influenza y Parainfluenza. En los menores de tres meses la epididimitis/orquitis es poco frecuente. El diagnóstico se sospecha clínicamente por la palpación de una masa indurada, sensible, acompañada de eritema en la mayoría de las ocasiones. La ecografía con doppler muestra evidencias de aumento del flujo vascular con ecogenicidad alterada y aumento de volumen del epidídimo, testículo o ambos. (9, 10) El síndrome de escroto agudo se caracteriza por dolor escrotal acompañado de signos inflamatorios locales. Las causas más frecuentes en el niño son torsión de apéndices testiculares, torsión de cordón espermático y orquiepididimitis. La sintomatología muchas veces es similar, pero una anamnesis detallada y un examen físico acucioso, pueden orientarnos al diagnóstico etiológico. De estas patologías, la más importante es la torsión del cordón espermático, ya que la posibilidad de necrosis testicular es mayor a medida que transcurren las horas, por lo que requiere un diagnóstico precoz. (3) La ecografía con doppler es un examen de gran utilidad, sin embargo si se sospecha una torsión del cordón y no está disponible en forma inmediata, se debe realizar la exploración quirúrgica a la brevedad. Se debe insistir en la población general, que frente a un dolor testicular agudo, hay que acudir inmediatamente al servicio de urgencias para poder realizar un diagnóstico y tratamiento oportunos. (5, 9, 10)

## ANALISIS ESTADÍSTICO Y RESULTADOS

En el estudio se realizó revisión del expediente clínico, se incluyeron pacientes con rango de edad entre recién nacidos a 17 años 11 meses de edad con diagnóstico de escroto agudo, atendidos por el servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, en el periodo de tiempo comprendido entre 1º de enero del 2014 al 1º de Diciembre del 2017.

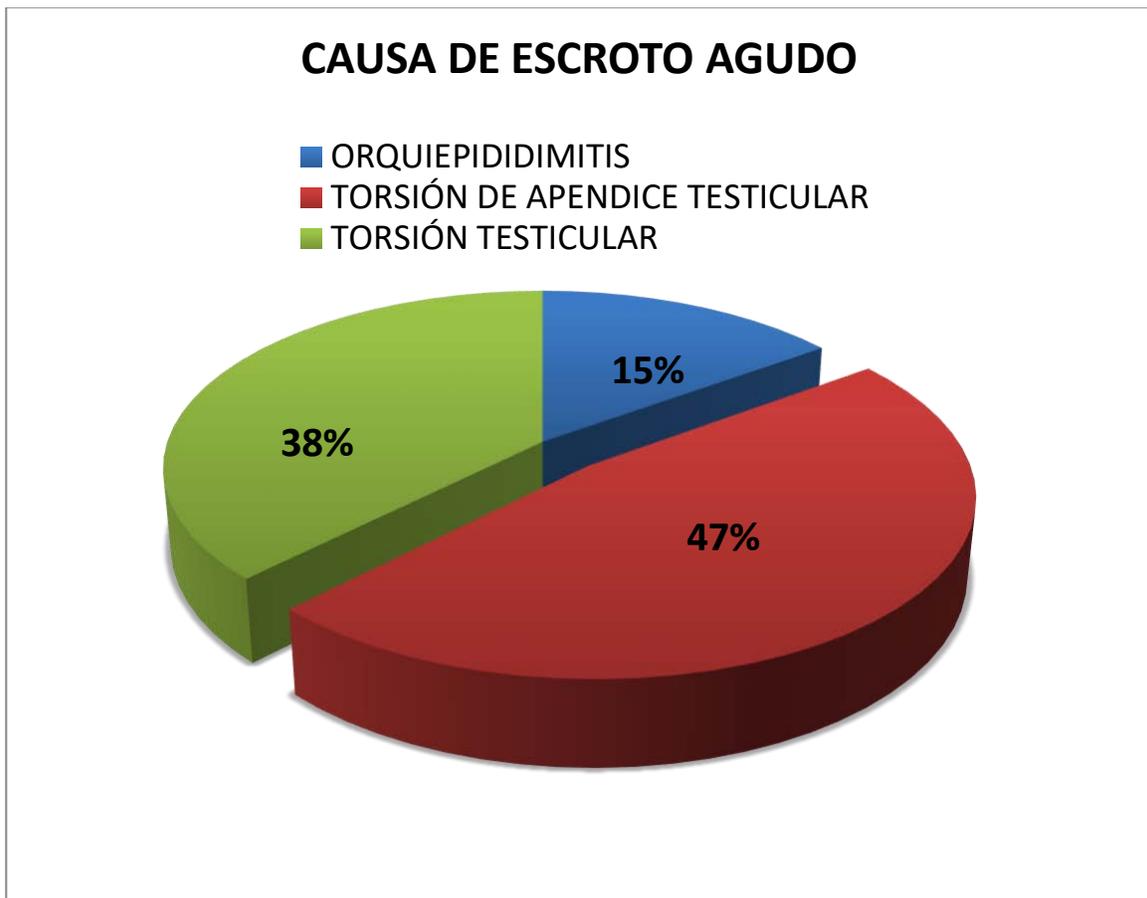
Al haberse captado el total de la población en el periodo de tiempo comprendido, se llenó la cédula de recolección de datos, la cual incluyó, signos y síntomas a su llegada a urgencias pediatría, el tiempo de evolución desde el inicio de los síntomas hasta la llegada al hospital, tiempo de evolución, se revisó el USG doppler en los pacientes en los que se realizó estudio de imagen en el pre-quirúrgico y se buscó la concordancia con los hallazgos transquirúrgicos encontrados durante la cirugía.

Se encontraron los siguientes resultados:

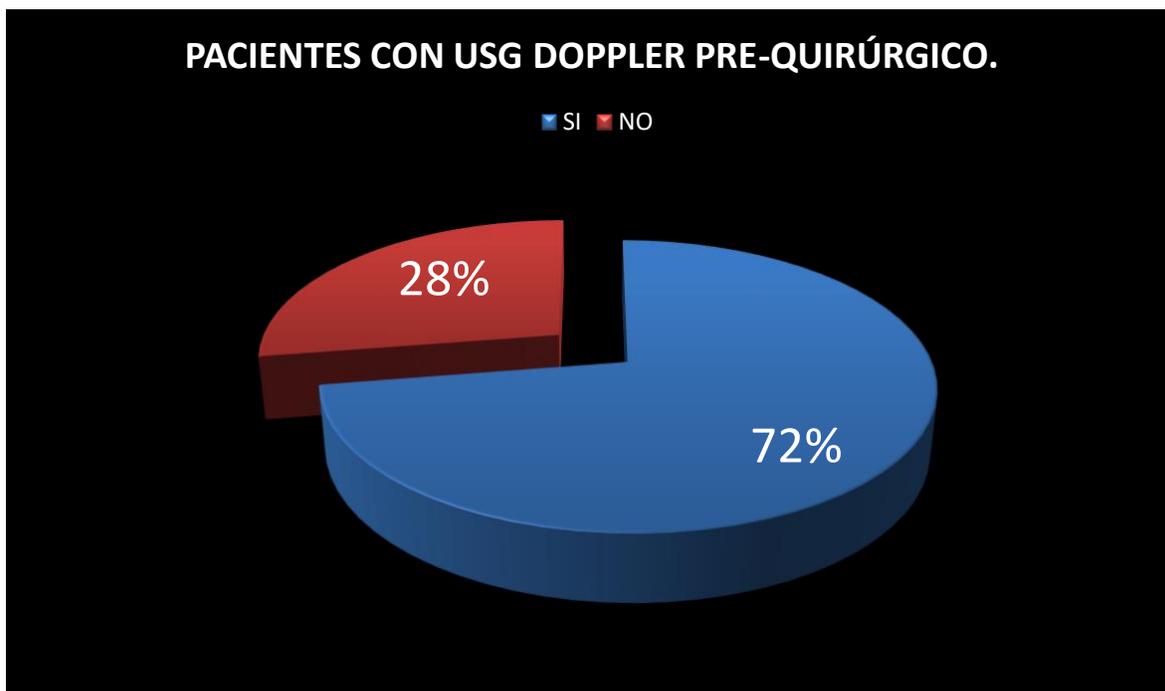
- Se estudiaron 40 casos de los cuales 19 pacientes (47%) se atribuyó a torsión de apéndice testicular, 15 pacientes a torsión testicular (38%) y solo 6 pacientes (15%) con orquiepididimitis.
- Se realizó USG Doppler en 29 pacientes (72%) con escroto agudo en el servicio de Cirugía Pediátrica en el periodo del 2014-2017. A 11 pacientes (28%) no se les realizó USG doppler en el pre-quirúrgico.
- El dato clínico que se presentó más frecuentemente en nuestros pacientes independientemente de la causa del escroto agudo, fue el edema, el cual se encontró en 100% de los casos.
- De los 29 pacientes en los que se realizaron USG doppler en el pre-quirúrgico en solo 10 pacientes (34%) se encontró concordancia con el hallazgo pre-quirúrgico y transquirúrgico, en 19 pacientes (66%) no hubo concordancia.
- De los pacientes con torsión testicular, se estudio la clínica, encontrando reflejo cremasteriano ausente en 13 pacientes (87%) de los casos. En cambio se estudió el reflejo cremasteriano en los pacientes con torsión de apéndice testicular y se observó que 15 pacientes (79%) presentaron reflejo cremasteriano presente y en solo 4 pacientes (21%) no se presentó dicho reflejo.
- En el estudio de pacientes con torsión de apéndice testicular (19 pacientes), se encontró punto azul en escroto en 43% (8 pacientes) de los pacientes y ausencia de punto azul en escroto en 57% (11 pacientes).

- En el estudio de pacientes con orquiepididimitis se evaluó el signo de Prehn positivo el cual se encontró en 5 pacientes (83%) y negativo en 1 paciente solamente (17%).
- Promedio de horas desde el inicio de los síntomas hasta su llegada al servicio de urgencias pediatría para su valoración fue muy variable, sin embargo, el dato más significativo fue del 7 horas equivalente al 25% de los casos.
- El tiempo transcurrido desde que es visto en urgencias hasta su intervención quirúrgica fue variable desde 1 a 3 horas. El dato más significativo que de 2 horas en el cual se observó en el 45% de los casos.
- En el estudio de pacientes con orquiepididimitis se evaluó el signo de Prehn positivo el cual se encontró en 5 pacientes (83%) y negativo en 1 paciente solamente (17%).

#### GRÁFICAS

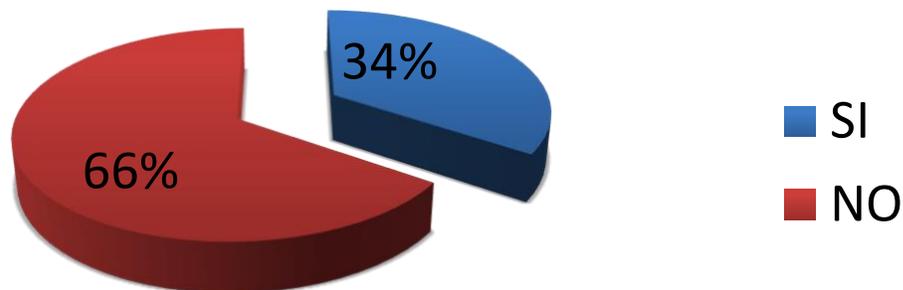


Gráfica 1. Etiología más frecuente del paciente con escroto agudo en servicio de Cirugía pediátrica del Hospital Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE, en el periodo del 2014-2017. Se estudiaron 40 casos de los cuales 19 pacientes (47%) se atribuyó a torsión de apéndice testicular, 15 pacientes a torsión testicular (38%) y solo 6 pacientes (15%) con orquiepididimitis.



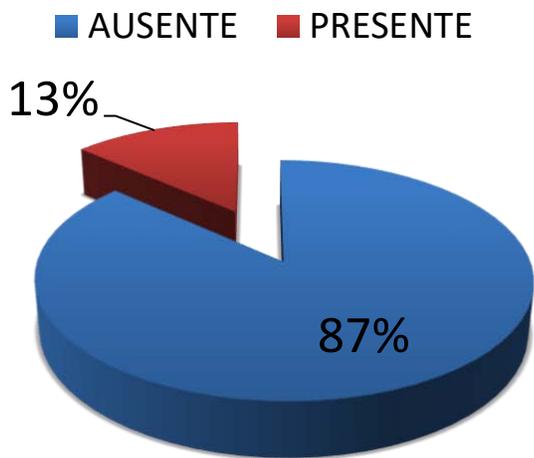
Gráfica 2. Realización de USG Doppler en 29 pacientes (72%) con escroto agudo en el servicio de Cirugía Pediátrica en el periodo del 2014-2017. A 11 pacientes (28%) no se les realizó USG doppler en el pre-quirúrgico.

**CONCORDANCIA ENTRE REPORTE ULTRASONOGRÁFICO Y HALLAZGOS TRANSQUIRÚRGICOS EN PACIENTES CON DX DE ESTROTO AGUDO**

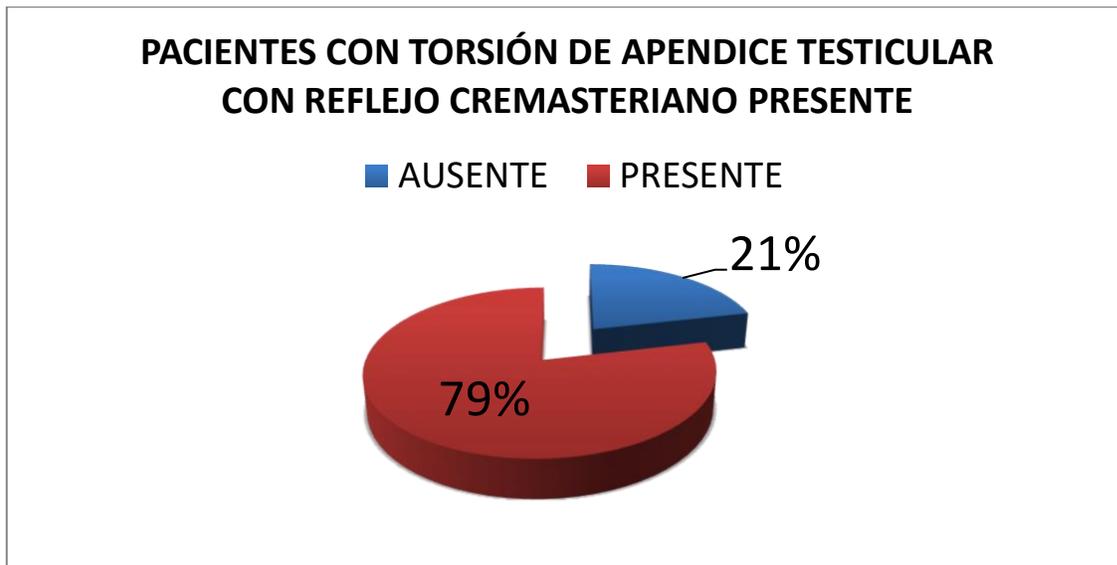


Gráfica 3. De los 29 pacientes en los que se realizaron USG doppler en el pre-quirúrgico en solo 10 pacientes (34%) se encontró concordancia con el hallazgo pre-quirúrgico y transquirúrgico, en 19 pacientes (66%) no hubo concordancia.

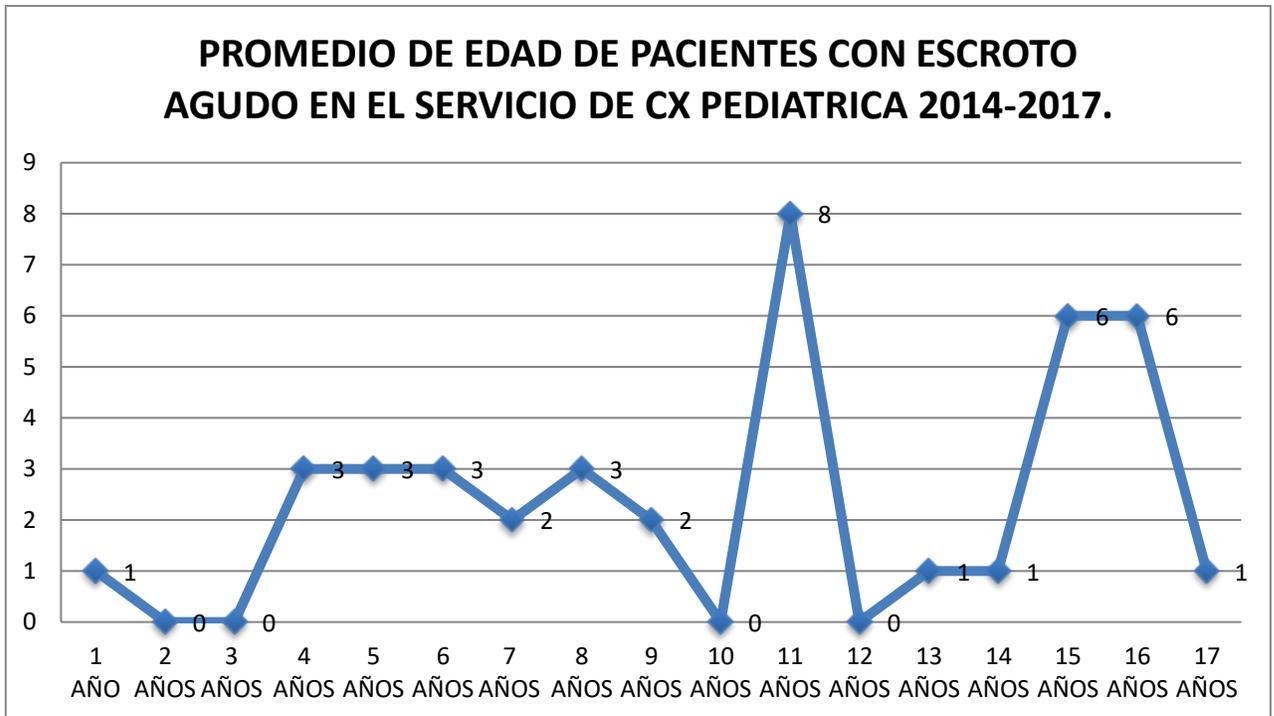
**PACIENTES CON TORSIÓN TESTICULAR CON REFLEJO CREMASTERIANO AUSENTE**



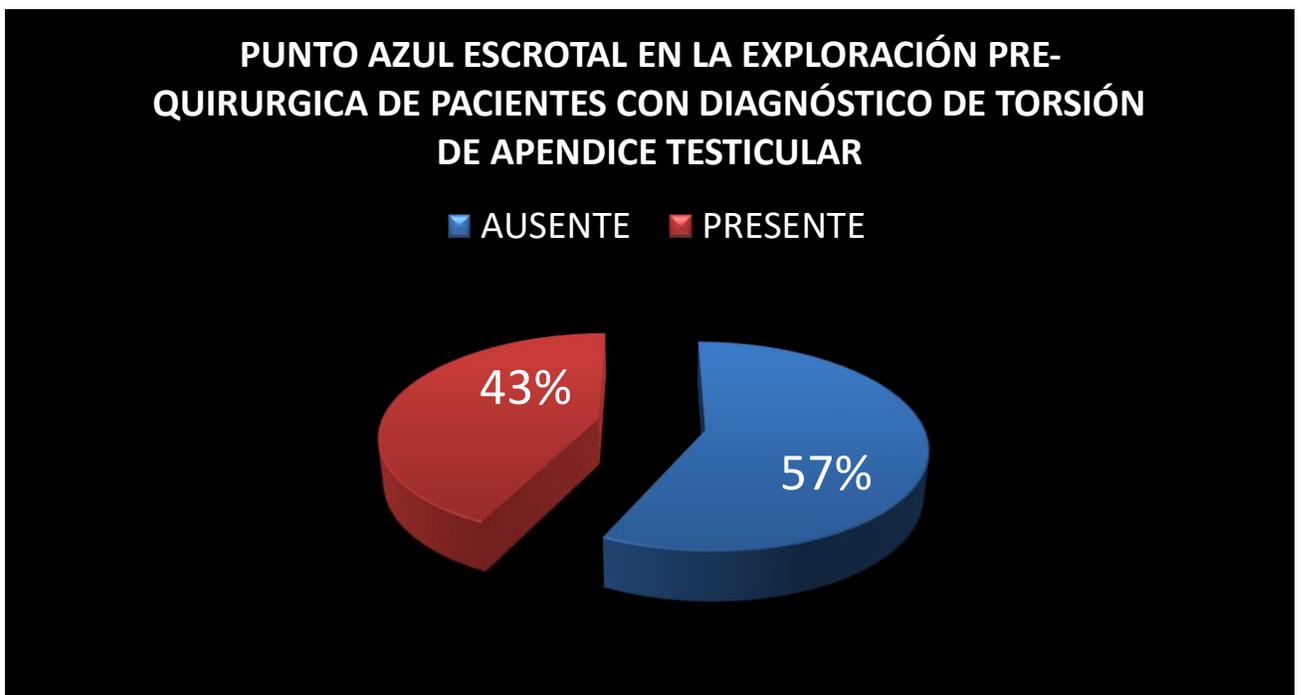
Gráfica 4. Pacientes con torsión testicular 15 pacientes (38% del total de los casos) en los cuales se encontraba reflejo cremasteriano ausente en 13 pacientes (87%) en la exploración física prequirúrgica.



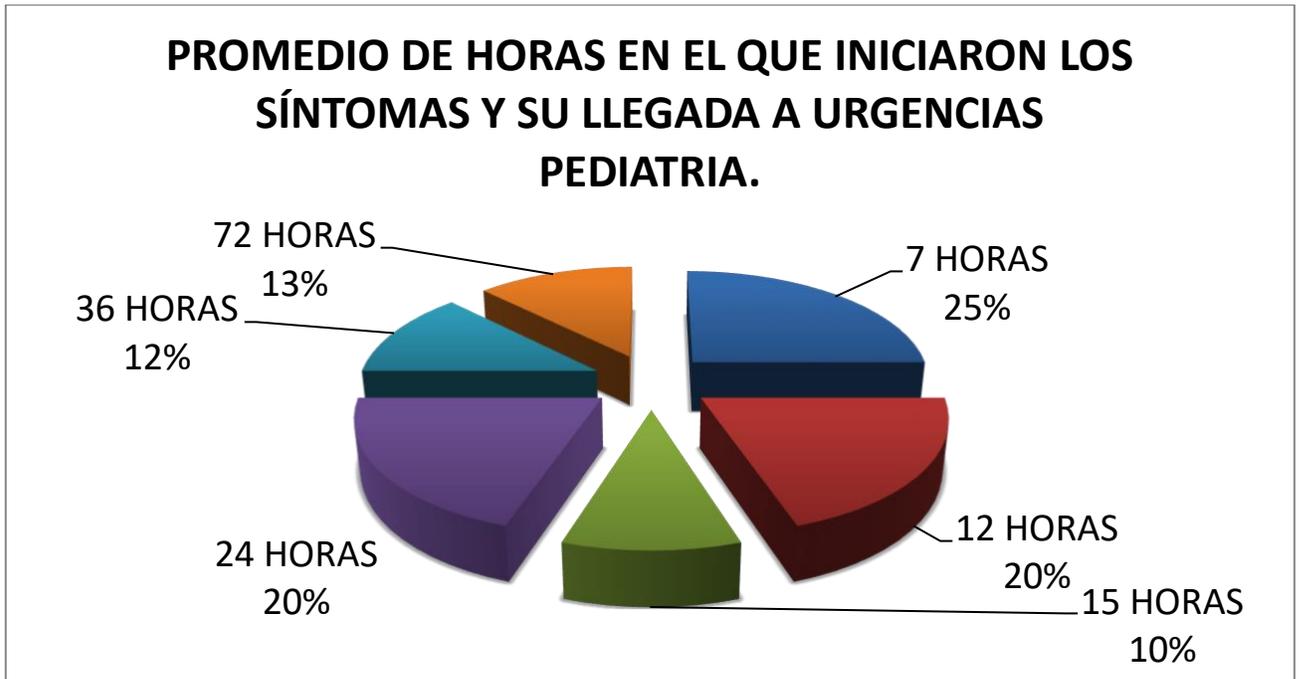
Gráfica 5. Pacientes con torsión de apéndice testicular (19 pacientes = 47% del total de pacientes estudiados) los cuales presentaron 15 pacientes (79%) reflejo cremasteriano presente y en solo 4 pacientes (21%) no se presentó dicho reflejo.



Gráfica 6. Promedio de edad de pacientes con Dx de Escroto Agudo intervenidos por el servicio de Cirugía Pediátrica en el periodo 2014-2017. La edad de presentación más frecuente en nuestro estudio fue de 11 años de edad (8 casos).



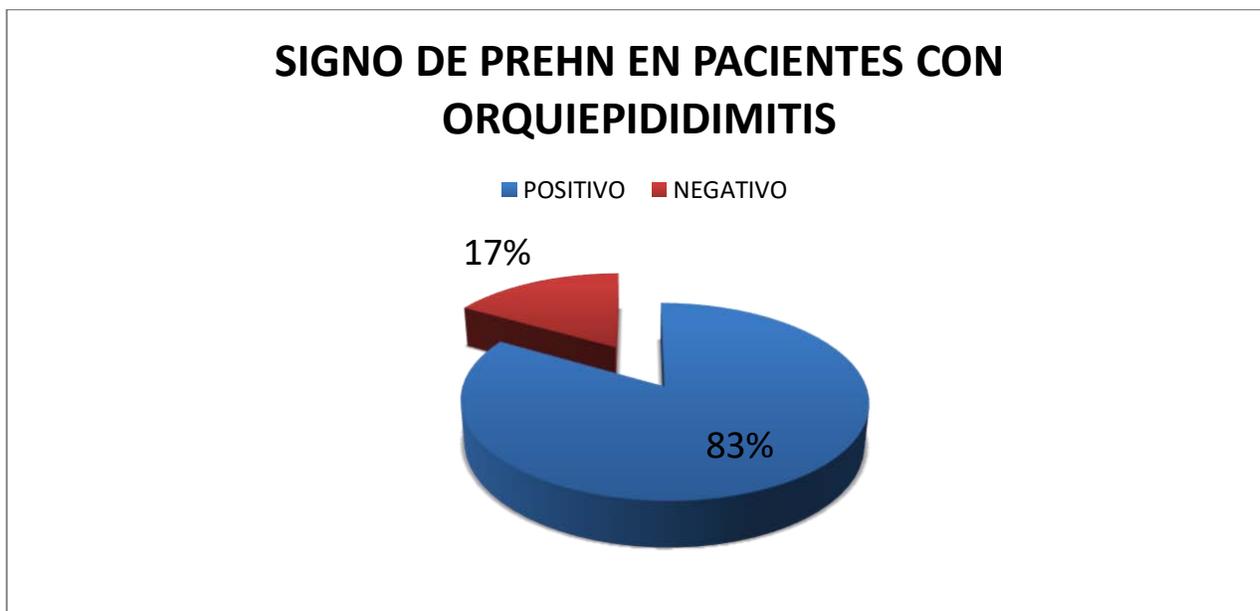
Gráfica 7. Pacientes con diagnóstico de Torsión de Apéndice testicular en los cuales se encontró punto azul en escroto en la exploración física pre-quirúrgica. Presencia de punto azul en el 43% (8 pacientes) y ausencia den 57% (11 pacientes).



Gráfica 8. Promedio de horas desde el inicio de los síntomas hasta su llegada al servicio de urgencias pediatría para su valoración. Hasta el 25% de los casos el promedio fue de 7 horas.



Gráfica 9. Tiempo transcurrido desde que es visto en urgencias hasta su intervención quirúrgica.



Gráfica 10. Presencia de signo de Prehn positivo en 5 pacientes (83%) y negativo en 1 paciente (17%) en pacientes con Orquiepididimitis.

## DISCUSIÓN

Se realizó la revisión de 40 casos de escroto agudo en nuestro servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital "Lic. Adolfo López Mateos" en un periodo comprendido de enero del 2014 a diciembre del 2017. En este trabajo se observó una incidencia mayor en niños de 11 años lo cual concuerda con lo reportado en la literatura que menciona una mayor incidencia en niños de entre 10 y 15 años.

Se encontró que la causa más frecuente de escroto agudo fue la torsión de apéndice testicular en un 47% de los casos, en segundo lugar fue la torsión testicular en un 38% y por último la orquiepididimitis en un 15%. Esto tiene relación con la literatura actual, sin embargo un dato importante que se encontró en la investigación fue el verificar estadísticamente a cuantos de estos pacientes intervenidos quirúrgicamente se les realizó Ultrasonido Doppler para complementar su diagnóstico, en este caso se encontró que se realizó a 29 pacientes el USG Doppler (72%), más de la mitad de los casos y se comparó el nivel de concordancia con lo reportado en los hallazgos transquirúrgicos. De esos 29 pacientes solo el 34% tuvieron concordancia con los hallazgos dentro de la cirugía.

Según muestra la literatura actual, en el escroto agudo, es característica la presencia de dolor testicular agudo que se acompaña de aumento de volumen escrotal lo cual se presentó en el 100% de nuestros pacientes.

El escroto agudo es debido a múltiples causas, sin embargo en la población pediátrica las más comunes son la torsión de apéndice testicular, la torsión testicular y por último la orquiepididimitis. Se revisaron los signos más característicos del escroto agudo y se encontró ausencia de reflejo cremasteriano en el paciente que había presentado torsión testicular como causa de escroto agudo hasta en el 87% de los casos.

Según las guías actuales de práctica clínica, el ultrasonido Doppler muestra 94% sensibilidad, 96% especificidad, 95.5% de precisión y 89.4% de valor predictivo positivo y 98% de valor predictivo negativo, considerando que es el estudio estándar de oro para la evaluación del escroto agudo, sin embargo es completamente dependiente de quien lo realiza. En nuestro hospital se observó un bajo nivel de concordancia entre los hallazgos pre-quirúrgicos encontrados en el Ultrasonido Doppler y los hallazgos observados en el transquirúrgico. Se reportó una concordancia de solo el 34%. Hay que destacar que el Ultrasonido es dependiente del operador y resulta difícil de realizar e interpretar en pre púberes. El Ultrasonido Doppler en la Torsión de apéndice testicular muestra masa ecogénica o heterogénea, avascular en el polo superior del testículo, puede encontrarse agrandado el epidídimo y el escroto con aumento en su vascularidad por edema con sensibilidad del 100%, se asocia a hidrocele reactivo y engrosamiento de pared escrotal. Según la literatura la orquiepididimitis muestra aumento del tamaño de testículo y epidídimo en área focal o difuso con heterogeneidad en su eco textura de predominio hipoecoico, aumento de la vascularidad por proceso inflamatorio, puede existir hidrocele reactivo asociado y se muestra con sensibilidad que varía del 98% al 78.6%, especificidad 76.9 y exactitud 91.4%. El diagnóstico de orquiepididimitis aguda en los niños se basa principalmente en el juicio clínico e investigación complementaria, sin embargo, hay que recordar que los hallazgos secundarios a los cambios inflamatorios en ausencia de un nódulo extra-testicular por ultrasonido Doppler, pueden sugerir un diagnóstico erróneo de epididimitis en los niños con torsión del apéndice testicular.

Según lo reportado por las guías de práctica clínica actuales, es deseable si se cuenta con Ultrasonido Doppler, realizarlo en todos los pacientes con escroto agudo, reconociendo su mayor

utilidad en la torsión testicular seguida por la torsión de apéndice testicular y la orquiepididimitis respectivamente, sin embargo al tener un nivel de concordancia tan bajo en nuestro hospital nos importaría más guiarnos por la clínica del paciente y no perder horas de tiempo cruciales.

## CONCLUSIONES

1.- La edad promedio de los niños con diagnóstico de escroto agudo fue de 11 años, dato que concuerda con la literatura actual.

2.- Se encontró un porcentaje de concordancia de 34% entre los hallazgos pre-quirúrgicos y los hallazgos transquirúrgicos de los pacientes en los que se realizó Ultrasonido Doppler antes de su intervención quirúrgica, los cuales no justifican su realización en casos de sospecha de torsión testicular.

3.- Todos los pacientes presentaron edema a nivel del escroto, el dato clínico más importante dentro de la torsión testicular fue el reflejo cremasteriano ausente, que se encontró en el 87% de los casos.

4.- El tiempo promedio de evolución desde que fue visto en urgencias por nuestro servicio de Cirugía pediátrica hasta que fue intervenido quirúrgicamente fue de 1 hora (37%), 2 horas (45%), y 3 horas (18%).

5.- El tiempo promedio desde que iniciaron los síntomas hasta que acudieron a urgencias independientemente de la etiología del escroto agudo fue de 7 horas (25%).

6.- Nuestro estudio demostró que el abordaje del paciente con escroto agudo debe ir dirigido a la clínica ya que en nuestro hospital el porcentaje de concordancia entre los hallazgos pre-quirúrgicos en el Ultrasonido Doppler y los hallazgos transquirúrgicos ha sido bajo (34%). Es importante verificar si hay o no reflejo cremasteriano, buscar punto azul en escroto y signo de Prehn para poder orientarnos a las tres patologías más frecuentes de escroto agudo en los niños.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Youseff FR et al. The acute scrotum. In Surgery. Renal and Urological Surgery III. Ed: Elsevier. 2014; 32 (6): 310-313.
- 2.- Escroto Agudo. Enrique Broseta Rico, Alberto Budía Alba, Juan Pablo Burgués Gasión. Urología Practica 2016, Cap 5, pag 31-34
- 3.- The Acute Scrotum. John M. Gatti y Janine Pettiford, Aschcrafts Pediatric Surgery, 2014 Chapter 52, 702-706.
- 4.- Acute Scrotum Caused by Hernia Sac Torsion, Shinji Fukui, Katsuya Aoki, Shoji Samma, Urology, 2016, Vol 89, pag 126-128.
- 5.- Testicular Torsión – Can We Improve the Management of Acute Scrotum? Joao Arthur Brunhara Alves Barbosa, Francisco Tibor Denes y Hiep T. Nguyen. Journay of Urology, The, 2016, Vol 195, No 6, Pag 1650-1651.
- 6.- The acute scrotum in children. Nicola Smith, Surgery 2016, Vol 34, No. 5, Pag 232-235.
- 7.- The Acute Scrotum. F.R. Youssef y David Shipstone, Surgery 2014, Vol 32, No. 6, Pag 310-313.
- 8.- The Acute Scrotum in Children. Tarca E. Criscov, Savu B, Aprodu S.G. January 2016, Vol 120, No. 1, Pag 90-99.
- 9.- Predictivity of Clinical Findings and Doppler Ultrasound in Pediatric Acute Scrotum. Lemini R, Guana R, Tommasoni N, Mussa A, Di Rosa, Schleef J. August 2016, Vol 13, No. 4, Pag 2779-2783.
- 10.- Testicular torsión and the acute scrotum: current emergency management. Ta A, Arcy FT, Hoag N, Arcy JP, Lawrentschuk N. Eur J Emerg Med, June 2016, Vol 23, No. 3, Pag 160-165.
11. Benson, C.D. (1967): Torsión testicular. En *Cirugía Infantil*. Salvat, Barcelona, pp. 1167 – 1172.
12. Heinen, F. (2011): Escroto agudo. *Arch Argent Pediatr*, 99(6). Consultada el 21 de agosto de 2013, <http://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2001/554.pdf>.
13. Kass, E, K. Stone, A. Cacciarelli, y B. Mitchell. (1993): Do all children with an acute scrotum require exploration. *J Urol*, 150: 667-669.
14. Leys, Ch.M. y J.M. Gatti. (2009): The Acute Scrotum. En *Ashcraft's Pediatric Surgery*. W. B. Snyder. SAUNDERS, USA, 5ta Ed.: pp.687- 694.
15. Patrick Murphy, J. y J.M. Gatti. (2006): Abnormalities of the Urethra, Penis, and Scrotum. En *Pediatric Surgery*. J. I. Grosfeld, J.A. O'Neill, R. Eric, W. Fonkalsrud, A. G. Coran, et al. MOSBY ELSEVIER, USA, 6ta Ed. Vol 2. pp. 1899-1911.
16. Pou i Fernández, J. [s.f]: Escroto agudo. En *Protocolos diagnóstico- terapéuticos de Urgencias Pediátricas*. Hospital Sant Joan de Déu, Barcelona, Consultado el día 8 de mayo del 2013, [http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/escroto\\_agudo.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/escroto_agudo.pdf).
17. Sanxena, A.K. y M.G. Hollwarth. (2009): Acute Escrotum: Genitourinary. En *Pediatric Surgery, Diagnosis and Management*. P. Puri y M. Höllwarth. SPRINGER, USA, pp. 927- 934.

18. Tekgul, S. (2010): Escroto agudo. Asociación Europea de Urología Pediátrica. Actualización. Consultada el 21 de agosto de 2013, <http://www.uroweb.org/gls/pdf/spanish/14%20GUIA%20CLINICA%20SOBRE%20UROLOGIA%20PEDIATRICA.pdf>.

19. Vinay, B.J., M. Aldunate y N. Vega. (2011): Diagnóstico diferencial y manejo del escroto agudo en niños. *Rev Hosp Clin Univ Chil*, 22. Consultada el 21 de agosto de 2013, <http://www.redclinica.cl/HospitalClinicoWebNeo/Control>

20. Wilbert, D., C. Schaerfe, W. Stern y B.K. Strohmaier. (1993): Evaluation of the acute scrotum by color- coded Doppler Ultrasonography. *J Urol*, 149: 1475-1477.