



ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

EPIDEMIOLOGÍA DE LOS TUMORES TESTICULARES Y PARATESTICULARES
PREPUBERALES, HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS E
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO 2000 - 2022

Línea de investigación:
Salud pública

Tesis para optar el grado académico de Doctor en Salud Pública

Autor

Castro Villacorta, Carlos Javier

Asesor

Barreto Montalvo, Juan Francisco

ORCID: 0000-0003-1995-5301

Jurado

Jáuregui Francia, Filomeno Teódoro

Cordero Pinedo, Félix Mauro

Cabrera Arroyo, Edwin Elard

Lima - Perú

2025

EPIDEMIOLOGÍA DE LOS TUMORES TESTICULARES Y PARATESTICULARES PREPUBERALES, HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS E INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO 2000 - 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD

21 %

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE INTERNET

10%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

alicia.concytec.gob.pe

Fuente de Internet

2%

2

search.bvsalud.org

Fuente de Internet

2%

3

www.monografias.com

Fuente de Internet

2%

4

repositorio.unfv.edu.pe

Fuente de Internet

1%

5

qdoc.tips

Fuente de Internet

1%

6

hdl.handle.net

Fuente de Internet

1%

7

www.cancer.gov

Fuente de Internet

1%

8

revistamedicasinergia.com

Fuente de Internet

1%

9

PeterA. Lee, Christopher P. Houk, S. Faisal Ahmed, leuan A. Hughes. "Declaración de consenso sobre el manejo de desórdenes intersexuales1", Debate Feminista, 2013

Publicación

1%

10

www.analesdepediatria.org

Fuente de Internet

1%



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

**EPIDEMIOLOGÍA DE LOS TUMORES TESTICULARES Y PARATESTICULARES
PREPUBERALES, HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS E
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO 2000 - 2022**

Línea de Investigación:
Salud Pública

Tesis para optar el grado académico de
Doctor en Salud Pública

Autor
Castro Villacorta, Carlos Javier

Asesor
Barreto Montalvo, Juan Francisco
ORCID: 0000-0003-1995-5301

Jurado
Jáuregui Francia, Filomeno Teodoro
Cordero Pinedo, Félix Mauro Cabrera
Arroyo, Edwin Elard

Lima - Perú
2025

DEDICATORIA

Está dedicado a aquellos que con sus enseñanzas permitieron la culminación de esta tesis.

AGRADECIMIENTO

A mi familia, Otilio, Agustina, Rosa, Carla y Sophia.

ÍNDICE

Resumen	10
Abstract	11
I. Introducción	12
1.1 Planteamiento del problema	13
1.2 Descripción del problema	13
1.3 Formulación del problema	13
Problema general	13
Problemas específicos	14
1.4 Antecedentes	14
1.5 Justificación de la investigación	18
1.6 Limitaciones de la investigación	19
1.7 Objetivos	19
Objetivo general	19
Objetivos específicos	19
1.8 Hipótesis	20
II. Marco teórico	22
2.1 Tumores testiculares	22
2.1.1. Epidemiología	22
2.1.2. Patogenia y biología molecular	23
2.1.3. Presentación, evaluación y estadiaje	25
2.1.4. Ecografía	26
2.1.5. Interpretación de los biomarcadores en niños	27
2.1.6. Estadificación	27
2.1.7. Tumores asociados con trastornos del desarrollo sexual	29

2.1.8. Tumores de células germinales	31
2.1.9. Tumores del estroma gonadal	33
2.1.10. Leucemia y linfoma	35
2.1.11. Microlitiasis testicular	35
2.1.12. Algoritmos de manejo	36
2.1.13. Técnica de cirugía para conservación de testículos	37
2.2. Rabdomiosarcoma paratesticular	38
2.2.1. Presentación y estadiaje	39
2.2.2. Tratamiento	39
2.2.3. Papel de la disección de ganglios linfáticos retroperitoneales	40
2.2.4. Resultados	43
2.3. Marco conceptual	43
2.3.1. Epidemiología	43
2.3.2. Tumores testiculares y paratesticulares mas Frecuentes	44
2.3.3. Alfa fetoproteína	44
2.4. Marco legal	44
2.4.1. Plan esperanza	44
III. Método	45
3.1 Tipo de investigación	45
3.2 Población y muestra	45
3.3 Operacionalización de variables	46
3.4 Instrumentos	46
3.5 Procedimientos	48
3.6 Análisis de datos	48
IV. Resultados	50
V. Discusión de resultados	56

VI.	Conclusiones	64
VII.	Recomendaciones	65
VIII.	Referencias	66
IX.	Anexos	69
	Anexo N° 01. Matriz de consistencia	70
	Anexo N° 02. Validez y confiabilidad del instrumento	71
	Anexo N° 03. Figuras	75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales en INSN 36 casos	54
Tabla 2: Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales HNERM 23 casos	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales HNERM e INSN	50
Figura 2: Diagnóstico anatomopatológico: 59 casos (HNERM 23 + INSN 36)	50
Figura 3: Edad de tumores testiculares y paratesticulares prepuberales: 59 casos	51
Figura 4: Edad de tumores del saco vitelino: 43 casos	51
Figura 5: Edad de teratomas: 11 casos	52
Figura 6: Estadío de tumores testiculares y paratesticulares prepuberales HNERM	52
Figura 7: AFP de tumores testiculares y paratesticulares prepuberales HNERM	53
Figura 8: Cirugía de tumores testiculares y paratesticulares prepuberales HNERM	53
Figura 9. Tumor del saco vitelino testicular.	75
Figura 10. TAC de un tumor del saco vitelino testicular.	75
Figura 11. (a) Pieza operatoria de orquiectomía radical: Tumor del saco vitelino.	76
Figura 12. (b) Pieza operatoria de orquiectomía radical: Tumor del saco vitelino: Corte.	76
Figura 13. Tumor testicular de saco vitelino, histología.	77
Figura 14. Tumor de saco vitelino, histología, positivo para alfa feto proteína.	77
Figura 15. Teratoma quístico maduro, histología.	78
Figura 16. Caso 1 Técnica de cirugía para conservación del testículo.	78
Figura 17. Caso 1 Técnica de cirugía para conservación del testículo.	79
Figura 18. Caso 1 Técnica de cirugía para conservación del testículo.	79
Figura 19. Caso 1 Técnica de cirugía para conservación del testículo.	80
Figura 20. Caso 2 Técnica de cirugía para conservación del testículo.	80
Figura 21. Caso 2 Técnica de cirugía para conservación del testículo.	81
Figura 22. Caso 2 Técnica de cirugía para conservación del testículo.	81
Figura 23. Caso 2 Técnica de cirugía para conservación del testículo.	82
Figura 24. Caso 2 Técnica de cirugía para conservación del testículo.	82
Figura 25. Caso 2 Técnica de cirugía para conservación del testículo.	83

Figura 26. Ecografía doppler de tumor de células de sertoli.	83
Figura 27. Tumor de células de sertoli, histología.	84
Figura 28. Rabdomiosarcoma paratesticular.	84
Figura 29. TAC del hidrocele del rabdomiosarcoma paratesticular	85
Figura 30. TAC del rabdomiosarcoma paratesticular.	85
Figura 31. Producto de orquiectomía radical.de rabdomiosarcoma paratesticular.	86
Figura 32. Rabdomiosarcoma embrionario, histología.	86

RESUMEN

Objetivo: Determinar si existe asociación entre la epidemiología y los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales del Hospital Nacional Edgardo Rebaglati Martins (HNERM) y del Instituto Nacional de Salud del Niño (INSN) desde 2000 al 2022. **Hipótesis:** La Epidemiología está asociada a los Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales. **Metodología:** Descriptivo Explicativo. Diseño: a) Observacional Analítico b) Longitudinal c) Retrospectivo. **Descripción:** Se presenta una serie retrospectiva de 59 pacientes prepuberales con tumor testicular o paratesticular, diagnosticados desde 2000 al 2022 en el HNERM y el INSN. **Resultados:** 43 (73%) Tumores del Saco Vitelino (TSV), 10 (17%) Teratomas Maduros, 01 (2%) Teratoma Inmaduro, 4 (7%) Rabdomiosarcoma Embrionario, 01 (2%) Tumor de Celulas de Sertoli. La edad más frecuente de presentación es al año de edad. En los 23 pacientes del HNERM: 19 (83%) presentaban estadio clínico I en su mayoría TSV, 03 (13%) estadios II (TSV) y 01 (4%) estadio IV (TSV). El nivel de alfa feto proteína se encontraba elevada en pacientes con TSV. En dos pacientes con Teratoma Quístico Maduro se practicó Técnica de cirugía para conservación del testículo, con evolución favorable. Recibieron tratamiento con quimioterapia 5 pacientes (1 rabdomiosarcoma, 4 TSV). En el estadio IV (TSV) se practicó además tumorectomía abdominal. **Conclusiones:** Los tumores testiculares y paratesticulares en niños prepuberales son un grupo con unas características epidemiológicas, histológicas, evolutivas y terapéuticas, bien diferenciadas respecto de las encontradas en pacientes pospuberales. Cirugía para preservar los testículos se debe considerar para los tumores benignos.

Palabra clave: Tumores testiculares y paratesticulares, alfafetoproteína.

ABSTRACT

Objective: To determine if there is an association between epidemiology and prepubertal testicular and paratesticular tumors at the Edgardo Rebaglati Martins National Hospital (HNERM) and the National Institute of Child Health (INSN) from 2000 to 2022. **Hypothesis:** Epidemiology is associated with prepubertal testicular and paratesticular tumors. **Methodology:** Descriptive Explanatory. Design: a) Observational Analytical b) Longitudinal c) Retrospective. **Description:** A retrospective series of 59 prepubertal patients with testicular or paratesticular tumors is presented, diagnosed from 2000 to 2022 at the HNERM and the INSN. **Results:** 43 (73%) Yolk Sac Tumors (TSV), 10 (17%) Mature Teratomas, 01 (2%) Immature Teratoma, 4 (7%) Embryonic Rhabdomyosarcoma, 01 (2%) Sertoli Cell Tumor. The most frequent age of presentation is one year of age. In the 23 patients of HNERM: 19 (83%) presented clinical stage I mostly TSV, 03 (13%) stage II (TSV) and 01 (4%) stage IV (TSV). The level of alpha fetoprotein was elevated in patients with TSV. In two patients with Mature Cystic Teratoma, surgical technique for testicular preservation was performed, with favorable evolution. 5 patients received chemotherapy treatment (1 rhabdomyosarcoma, 4 TSV). In stage IV (TSV) abdominal lumpectomy was also performed. **Conclusions:** Testicular and paratesticular tumors in prepubertal boys are a group with epidemiological, histological, evolutionary and therapeutic characteristics that are well differentiated from those found in postpubertal patients. Testicular-sparing surgery should be considered for benign tumors.

Keywords: Testicular and paratesticular tumors, alpha-fetoprotein.

I. INTRODUCCIÓN

Los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales tienen un abordaje distinto a los postpuberales y los del adulto, tanto en el aspecto epidemiológico, evolutivo, terapéutico e histológico, tal es el caso de los teratomas testiculares por ejemplo que tienen una evolución bastante desfavorable en adultos pero en pacientes prepuberales el pronóstico es más alentador. En la literatura existen informes raros de teratomas que albergan elementos inmaduros y que producen metástasis (De Backer et al., 2008; Gobel et al., 1998, 2006, como se citó en Ferrer, 2021). Debido a su escasa presentación dificulta obtener conclusiones valederas.

El presente estudio intenta contribuir con la estadística y con los resultados obtenidos después del tratamiento de los diferentes tipos de tumores testiculares y paratesticulares prepuberales primarios, teniendo en cuenta su escasa presentación que no permite un estudio a corto plazo, dificultando además el aprendizaje de esta patología en profesionales jóvenes. Debemos tener en cuenta además que existe un porcentaje no determinado de casos con este tipo de patología que no son reportados.

En el capítulo I en los antecedentes presentamos algunos trabajos publicados a nivel mundial como: 1. Tumores Testiculares Prepuberales en China: una Experiencia de 10 años con 67 casos (Dazhou et al. 2018). 2. Cirugía Conservadora de Parénquima en Tumores Testiculares (Ibarra et al. 2021). 3. Características y Resultados del Tumor del Saco Vitelino Testicular Pediátrico (Maoxian et al. 2022). 4. La Enucleación de Tumores con Preservación de Testículos es Aplicable en Niños con Teratoma Testicular Inmaduro (Li et al. 2021).

A nivel nacional no se ha encontrado trabajos relacionados con el tema.

En el capítulo II se realiza una revisión de la literatura a nivel mundial iniciando con los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales más frecuentes.

En el capítulo III se describe el tipo y diseño de investigación, población y muestra.

Ubicación en el espacio y tiempo.

En el capítulo IV se presentan los resultados con gráficos estadísticos e imágenes de los diferentes tipos de tumoraciones.

En el capítulo V se discute los resultados.

En el capítulo VI las conclusiones.

En el capítulo VII las recomendaciones.

1.1 Planteamiento del problema

El tratamiento de los tumores testiculares prepuberales, como es el caso del tumor del saco vitelino, se ha modificado considerablemente y esto es debido a la introducción de la quimioterapia basado en el platino. Estas mejoras en el tratamiento se debe al conocimiento de la biología y de la evolución natural de los tumores del saco vitelino del testículo en pacientes que no han alcanzado la pubertad

1.2 Descripción del problema

El conocimiento de los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales se ve truncado por la escasa casuística, lo que dificulta el establecimiento de conclusiones. Al igual que en otros países la incidencia de estos tumores es baja en nuestro medio, detectándose 23 casos en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins y 36 casos en el Instituto Nacional del Niño en el lapso de 22 años, motivo por el cual se formula el siguiente Problema.

1.3 Formulación del problema

¿Existirá asociación entre la epidemiología y los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales?

1.3.1. Problema general

¿Existe asociación entre la epidemiología y los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins y el Instituto Nacional de Salud del Niño, durante el periodo de 2000 al 2022?

1.3.2. Problemas específicos

1.3.2.1. Problema específico. ¿Existe asociación entre las manifestaciones clínicas con los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales?

1.3.2.2. Problema específico. ¿Existe asociación entre el método diagnóstico con los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales?

1.3.2.3. Problema específico. ¿Existe asociación entre el tratamiento con los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales?

1.3.2.4. Problema específico. ¿Existe asociación entre las complicaciones con los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales?

1.4. Antecedentes

1.4.1. Tumores testiculares prepuberales en China: una experiencia de 10 años con 67

casos: Año. 2018. **País.** China. **Objetivo.** Presentar las características clínicas e histológicas de los tumores testiculares prepuberales mediante el análisis de las experiencias a largo plazo de un único centro médico de China. **Tipo de investigación.** Descriptivo Explicativo. **Metodología.** Se revisó retrospectivamente un total de 67 niños (≤ 14 años) tratados por tumor testicular en nuestra institución entre 2005 y 2015. Se recopilieron datos relacionados con las características clínicas, los hallazgos histopatológicos, los marcadores tumorales séricos, el método de tratamiento y el resultado. **Resultados.** La mediana de edad de los pacientes al diagnóstico fue de 18 meses (rango 3-168 meses), y 49 casos (73,1%) fueron diagnosticados a una edad menor de 3 años. La presentación clínica más común fue una masa o hinchazón escrotal indolora. En cuanto a la histología, 32 (47,8%) fueron teratomas y solo uno de estos tumores presenta teratomas inmaduros, 20 (29,9%) fueron tumores del saco

vitelino, 9 (13,4%) fueron quistes epidermoides, 1 (1,5%) fue un tumor de células de Leydig, 1 (1,5%) fue un tumor mixto maligno de células germinales y 4 (8,3%) fueron tumores paratesticulares. Para los tumores de células germinales, el nivel medio preoperatorio de α -fetoproteína sérica (AFP) fue significativamente mayor en pacientes con tumor del saco vitelino que en aquellos con teratomas (2078 ng/ml frente a 5,7 ng/ml). De todos estos pacientes, 37 (55,2%) fueron tratados con orquiectomía inguinal radical y en 30 (44,8%) se planificó y logró una cirugía conservadora de testículo. La vigilancia se realizó en 60 pacientes. Ninguno de los pacientes desarrolló recurrencia o atrofia testicular después del tratamiento adecuado. **Conclusiones.** La mayoría de nuestros casos fueron benignos, siendo el subtipo histopatológico más común el teratoma. Se debe realizar un procedimiento para preservar los testículos en niños con una masa testicular palpable y marcadores tumorales negativos. Este estudio muestra un mejor pronóstico para los pacientes en la prepubertad con tumores testiculares que para sus homólogos adultos. (Dazhou et al., 2018).

1.4.2. Cirugía conservadora de parénquima en tumores testiculares: Año. 2021. País.

España. Objetivo. Presentar la experiencia en cirugía conservadora. La orquiectomía ha sido la técnica quirúrgica clásicamente más empleada en tumores testiculares (TT). Sin embargo, en función del tamaño del tumor, marcadores tumorales e histología, se puede considerar la tumorectomía como técnica de elección, ya que en su mayoría se trata de tumores benignos.

Tipo de investigación. Descriptivo Explicativo. **Metodología.** Estudio retrospectivo de 21 casos de TT en 19 pacientes menores de 14 años, tratados en nuestro centro entre 1998-2018. Analizamos las siguientes variables edad, lateralidad, tipo histológico, evolución, existencia o no de recidivas, seguimiento ecográfico y analítico. Revisamos la actitud terapéutica empleada, con énfasis en la posibilidad de preservación testicular en pacientes seleccionados.

Resultados. Se realizó cirugía conservadora en nueve casos de TT tratados que correspondían a siete pacientes (dos bilaterales). La edad media de presentación fue de seis años (0-13 años). El 86% de los casos debutaron como masa escrotal asintomática. No

existieron diferencias significativas en cuanto a lateralidad. Los marcadores tumorales fueron negativos antes y después de la intervención, salvo en un lactante con alfafetoproteína elevada, normalizada en el posoperatorio. El estudio histológico diagnóstica 7TT estromales (tres de células de Leydig y uno bilateral de células de Sertoli, un hamartoma y un fibroma) y 2TT de células germinales (quiste epidermoide bilateral). Evolución favorable en todos ellos, sin recidivas clínicas ni ecográficas. **Conclusiones.** La cirugía conservadora del parénquima testicular, mediante tumorectomía, puede ser la primera opción terapéutica en tumores benignos y en pacientes seleccionados con tumores bilaterales, con el objetivo de preservar la función hormonal y reproductora futura (Ibarra et al., 2021).

1.4.3. Características y resultados del tumor del saco vitelino testicular pediátrico: Año.

2022. **País.** China. **Objetivo.** El propósito de este estudio es resumir las características clínicas del tumor del saco vitelino pediátrico y evaluar los factores pronósticos. El tumor del saco vitelino testicular pediátrico es un tumor maligno de células germinales poco común y faltan estudios clínicos amplios. **Tipo de investigación.** Descriptivo Explicativo. **Metodología.** Se investigaron retrospectivamente los registros médicos de niños con tumor del saco vitelino testicular en un centro médico pediátrico en China desde enero de 2005 hasta enero de 2021. Se recogieron datos sobre características clínicas, tratamiento y pronóstico. **Resultados.** Se incluyeron en este estudio un total de 109 pacientes con una mediana de edad diagnosticada de 18 meses (rango 2-69); de ellos 100 fueron diagnosticados en estadio I, 6 en estadio II y 3 en estadio IV. Todos los pacientes fueron sometidos a orquiectomía radical y 61 de ellos recibieron quimioterapia postoperatoria. El tiempo medio de seguimiento fue de 61,3 meses (rango 3-259), durante ese tiempo 8 pacientes experimentaron recaída. La supervivencia general a cinco años fue del 90,6% (IC del 95%: 84,6%-96,7%). El análisis univariado de regresión de Cox mostró que el estadio de la enfermedad, la recaída, el diámetro máximo del tumor y la alfafetoproteína que regresa a la normalidad dentro de los 2 meses posteriores a la operación fueron factores de riesgo para la

supervivencia (HR de 25,43, 26,43, 1,48 y 0,08, respectivamente, $p < 0,05$). El análisis multivariado de regresión de Cox sugirió que un mayor estadio de la enfermedad y la recaída eran factores adversos independientes para la supervivencia (HR de 148,30 y 94,58, respectivamente, $p < 0,05$). **Conclusiones.** El pronóstico del tumor del saco vitelino testicular en niños es generalmente excelente. Un estadio más alto de la enfermedad y la aparición de recaídas podrían predecir un mal pronóstico. Es factible el manejo individualizado de los niños con tumor del saco vitelino testicular según clasificación de riesgo (Maoxian et al., 2022).

1.4.4. La enucleación de tumores con preservación de testículos es aplicable en niños con teratoma testicular inmaduro: Año. 2021. País. China. **Objetivo.** Investigar las características biológicas del teratoma testicular inmaduro en niños y explorar la viabilidad de la enucleación del tumor que preserva los testículos. **Tipo de investigación.** Descriptivo Explicativo. **Metodología.** Se revisa retrospectivamente los casos de 23 niños que recibieron un diagnóstico patológico de teratoma testicular inmaduro entre enero de 2005 y diciembre de 2018. Las edades oscilaron entre 16 días y 13 meses (media: 6 meses y 5 días). El agrandamiento testicular indoloro fue la principal manifestación clínica y el curso de la enfermedad osciló entre 20 días y 4 meses (media: 1,4 meses). El volumen del tumor osciló entre $1,5 \times 1,2 \times 0,5$ y $6 \times 5 \times 4,5$ cm. Se midieron niveles elevados de alfafetoproteína en 21 pacientes. La ecografía preoperatoria mostró una masa quística/sólida con calcificación. **Resultados.** Se realizó escisión del testículo afectado en 10 pacientes y escisión del tumor con preservación del testículo en 13 pacientes. No se empleó quimioterapia postoperatoria. Diecinueve pacientes fueron seguidos durante 1 a 10 años y todos mostraron una supervivencia libre de enfermedad sin recurrencia ni metástasis. **Conclusiones.** El teratoma testicular inmaduro se encuentra predominantemente en niños < 1 año y sus características biológicas son diferentes a las de los adultos. El teratoma testicular inmaduro es en gran medida benigno en niños y puede tratarse mediante enucleación del tumor que preserva los

testículos, al igual que otros tumores benignos (como el teratoma maduro). Es necesaria la monitorización y el seguimiento postoperatorio (Li et al., 2021).

1.5. Justificación de la investigación

1.5.1. Teórica

Establecer la asociación entre la epidemiología y los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales del Hospital Edgardo Rebagliati Martins y el Instituto Nacional de Salud del Niño, en el periodo comprendido entre el año 2000 y 2022.

1.5.2. Práctica

Los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales son poco frecuentes, por lo que se aportan imágenes de las características macroscópicas y microscópicas de este tipo de tumoración, además de imágenes de la técnica de cirugía para conservación de una tumoración testicular prepuberal benigna, lo que ayudaría a diferenciar los diferentes tipos de tumoración.

Porque, en esta oportunidad se dan las mejores condiciones de factibilidad, viabilidad, utilidad y conveniencia para realizar esta investigación.

1.5.3. Metodológica

No existe un método diagnóstico único para los diferentes tipos de tumoraciones testiculares y paratesticulares prepuberales, debiendo establecerse pautas de acuerdo a los hallazgos encontrados

1.5.4. Económica-social

Puede ser de mucha utilidad para especialistas recién graduados, que no han tenido oportunidad de conocer este tipo de tumoración.

Se justifica investigar la asociación existente entre epidemiología y los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales, para poder planificar programas poblacionales de

detección oportuna de cáncer y de esta manera los pacientes de bajos recursos económicos puedan tener acceso a un diagnóstico temprano.

Porque los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales es uno de los principales problemas de salud pública en Perú, por la morbilidad que produce si no son detectados a tiempo.

1.6. Limitaciones de la investigación

La investigación de los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales se ve limitada por la escasa presentación y por que un número no determinado de pacientes no son reportados.

1.7. Objetivos de la investigación

1.7.1. Objetivo general

Determinar si existe asociación entre la epidemiología y los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins y el Instituto Nacional de Salud del Niño, durante el periodo 2000 al 2022.

1.7.2. Objetivos específicos

1.7.2.1. Objetivo específico. Resolver si existe asociación entre las manifestaciones clínicas con los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales.

1.7.2.2. Objetivo específico. Determinar si existe asociación entre el método diagnóstico con los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales.

1.7.2.3. Objetivo específico. Resolver si existe asociación entre el tratamiento con los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales.

1.7.2.4. Objetivo específico. Determinar si existe asociación entre complicaciones con los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales.

1.8. Hipótesis

1.8.1. Hipótesis general

La Epidemiología está asociada a los Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales.

Cumple con los 4 criterios de Kerlinger para la formulación de hipótesis:

Debe formularse en forma afirmativa.

Debe plantear relación entre dos o más variables.

Debe posibilitar someter a prueba las relaciones planteadas.

Debe tener poder predictivo y explicativo.

1.8.2. Hipótesis específicas

1.8.2.1. Hipótesis específica. Las manifestaciones clínicas están asociada a los Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales.

1.8.2.2. Hipótesis específica. Los métodos diagnósticos están asociados a los Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales.

1.8.2.3. Hipótesis específica. El tratamiento está asociado a los Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales.

1.8.2.4. Hipótesis específica. Las complicaciones están asociado a los Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales.

1.8.3. Hipótesis estadísticas operativas

1.8.3.1. Hipótesis estadística. Las manifestaciones clínicas (No/Si) tendrán una diferencia estadísticamente significativa mayor con los Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales.

1.8.3.2. Hipótesis estadística. Los métodos diagnósticos (No/Si) tendrán una diferencia estadísticamente significativa mayor con los Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales.

1.8.3.3. Hipótesis estadística. El tratamiento (No/Si) tendrá una diferencia estadísticamente significativa mayor con los Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales.

1.8.3.4. Hipótesis estadística. Las complicaciones (No/Si) tendrán una diferencia estadísticamente significativa mayor con los Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Tumores testiculares

Los tumores testiculares prepuberales difieren notablemente de los de los varones pospuberales en que las lesiones benignas son más comunes y los tumores malignos tienen una evolución más favorable. Las estimaciones sugieren que los tumores testiculares representan aproximadamente el 1% de los tumores sólidos pediátricos, con una incidencia de 0,5 a 2 por 100.000 niños. Gran parte de nuestra información sobre estos tumores proviene del Registro Pediátrico de Tumores de Testículo (PTTR), establecido por la Sección de Urología de la Academia Estadounidense de Pediatría, o de grandes series de una o varias instituciones. Los datos contradictorios sobre la variante patológica más frecuente han planteado dudas sobre el sesgo de inscripción en el PTTR. Afortunadamente, estas discrepancias no afectan el manejo clínico, lo que permite algoritmos claros y simples. (Ferrer, 2021).

2.1.1. Epidemiología

El PTTR sugiere que el diagnóstico patológico más común en niños con una masa testicular es un Tumor del Saco Vitelino (YST), seguido del teratoma (Ross et al., 2002, como se citó en Ferrer, 2021). De manera similar, un estudio reciente de la Base de Datos Nacional del Cáncer informó que los YST son la patología más común; sin embargo, este registro no registra lesiones benignas como el teratoma (Maizlin, 2018, como se citó en Ferrer, 2021). Una gran serie de un solo centro de Turquía también encontró que los YST eran los más comunes (Ciftci et al., 2001, como se citó en Ferrer, 2021), pero estos hallazgos se revierten en la mayoría de las series de una o varias instituciones (Agarwal y Palmer, 2006, como se citó en Ferrer, 2021). Una revisión sobre el tema realizada en 4 grandes hospitales pediátricos que incluyó a 98 pacientes menores de 12 años encontró que el teratoma estaba presente en el 48% de los niños, el YST en el 15%, el quiste epidermoide en

el 14%, el Tumor de las Células de la Granulosa Juvenil (JGCT) en el 5% y las células de Leydig en el 4%. , células de Sertoli en un 3% y estroma gonadal mixto en un 1%. El 9% restante incluyó diagnósticos como gonadoblastoma, linfoma, displasia quística y Tumor Miofibroblástico Inflamatorio (IMT) (Pohl et al., 2004, como se citó en Ferrer, 2021). Según este análisis, más del 74% de los tumores de testículo prepuberales son de naturaleza benigna. Este tema fue revisado en detalle por Agawar y Palmer, quienes reconocen la discrepancia y concluyen simplemente que el teratoma y el YST son la causa más común de una masa testicular (Agarwal y Palmer, 2006, como se citó en Ferrer, 2021). La incidencia de tumores alcanza su punto máximo cerca de los 2 años de edad y se observa un segundo aumento en la incidencia en el período peripuberal (Haas y Schmidt, 1995; Haas et al., 1995; Li y Fraumeni 1972, como se citó en Ferrer, 2021). Recientemente se observó, específicamente a niños de 5 a 12 años con lesiones testiculares y encontraron que ninguna de las lesiones era maligna. Este informe está limitado por el hecho de que es retrospectivo y una experiencia de una sola institución. (Karmazyn et al., 2018, como se citó en Ferrer, 2021). Los tumores son más frecuentes en personas de raza blanca que en personas de otra raza (Walsh et al., 2008, como se citó en Ferrer, 2021). La incidencia parece variar según la ubicación geográfica. Al considerar a todos los hombres, (pre y pospuberales) algunos sugieren que la incidencia de tumores de las células germinativas testiculares ha ido en aumento; sin embargo, parece que los tumores pospuberales, no los prepuberales, explican este aumento (Reuter, 2005, como se citó en Ferrer, 2021).

2.1.2. Patogenia y biología molecular

Los tumores de células germinativas comprenden un grupo heterogéneo de neoplasias que se derivan principalmente de las gónadas, pero pueden surgir de sitios extragonadales a lo largo de la ruta de migración de las células germinales primordiales a la cresta genital (mediastino medio, peritoneo y sacro) (Looijenga y Oosterhuis, 1999; Oosterhuis y Looijenga, 2003; Slowikowska-Hilczer et al., 2003, como se citó en Ferrer, 2021). Como

grupo, los tumores de células germinativas testiculares constituyen el 98% de los tumores testiculares malignos y son el cáncer más común en hombres de 15 a 35 años (Bosl y Motzer, 1997, como se citó en Ferrer, 2021). Los altos niveles de estrógenos maternos, los pesos al nacer altos y bajos, la ictericia neonatal y los trastornos del desarrollo sexual (DSD) se han asociado con el desarrollo de los tumores de células germinativas. Muchos de estos factores apoyan el concepto de que los eventos iniciadores ocurren en el período pre o perinatal (Depue et al., 1983; Ekblom y Akre, 1998; Reuter, 2005; Richiardi et al., 2002, como se citó en Ferrer, 2021).

La asociación más ampliamente aceptada con el tumor de células germinativas (TCG) es la criptorquidia, con un 10% de casos vinculados a antecedentes de testículo no descendido (Halme, Kellokumpu-Lehtinen et al. 1989a,b; Schottenfeld et al., 1980, como se citó en Ferrer, 2021). Los pacientes con criptorquidia tienen un riesgo cuatro veces mayor de desarrollar TCG a lo largo de su vida. No parece que este riesgo vuelva completamente a la línea de base después de la corrección quirúrgica (Giwerzman et al., 1987; Halme et al., 1989a,b; Schottenfeld et al., 1980, como se citó en Ferrer, 2021). Finalmente, como se analiza en secciones posteriores, se sabe que los pacientes con DSD tienen riesgo de desarrollar TCG (Collins et al., 1993; Rutgers y Scully, 1987, 1991; Skakkebaek et al., 2003, como se citó en Ferrer, 2021). Los pacientes con hipovirilización y disgenesia gonadal tienen el riesgo más alto. Aún queda mucho por saber sobre la patogénesis molecular del TCG. Muchos consideran que la neoplasia intratubular de células germinales (IGCN) es una lesión precursora del TCG. Predominan dos teorías sobre el desarrollo de la IGCN. La primera sugiere que los eventos aberrantes de intercambio de cromátidas conducen a un aumento del número de copias del cromosoma 12p. Esto, a su vez, permite que los espermatoцитos cigotopáquenos eviten los efectos apoptóticos del p53 y se vuelvan cancerosos (Chaganti y Houldsworth, 1998, 2000, como se citó en Ferrer, 2021). La segunda teoría sostiene que los gonocitos fetales experimentan una división celular anormal debido a factores ambientales y

dan lugar a la IGCN. Por lo tanto, la poliploidización precede a las anomalías del cromosoma 12p. Estas células se vuelven vulnerables al desarrollo posnatal o pospuberal de cáncer invasivo (Chaganti y Houldsworth, 1998; Looijenga et al.; 1999; Skotheim y Lothe, 2003, como se citó en Ferrer, 2021). Los casos pediátricos son en su mayoría diploides, con excepción de los YST, que pueden ser no diploides. Los TCG en niños se han caracterizado por deleciones de 1p, pérdida del cromosoma 6q y anomalías del cromosoma 2 y 3p (Jenderny et al., 1996; Schneider et al., 2001; Silver et al. 1994, como se citó en Ferrer, 2021).

El Grupo de Oncología Infantil (COG) realizó el estudio más grande que evaluó los antecedentes familiares de cáncer y el desarrollo posterior de TCG maligno (Poynter et al., 2010, como se citó en Ferrer, 2021). El estudio inscribió a 278 casos y 423 controles. No se observó asociación entre los antecedentes familiares de cáncer y los TCG en el grupo en su conjunto. El estudio observó un mayor riesgo de TCG en los varones, cuando un familiar fue diagnosticado con cáncer antes de los 40 años (OR = 2,56, IC del 95% 1,02–6,44). Recientemente, Poynter et al. (2012) evaluaron varios loci de susceptibilidad que se habían identificado en los TCG adultos en una cohorte de TCG pediátricos. Se evaluaron cincuenta y dos casos de pacientes desde el nacimiento hasta los 21 años. La mayoría de los pacientes eran mujeres y los tumores eran predominantemente teratomas y tumores del saco vitelino. El Polimorfismo de nucleótido único (SNP) para SPRY4 se asoció significativamente con un mayor riesgo de TCG en niños y en adolescentes varones. BAKI se asoció con tumores gonadales en ambos sexos. Estudios previos habían identificado similitudes en las anomalías cromosómicas presentes en adolescentes varones y adultos varones con TCG. Estas incluían pérdidas en los cromosomas 11, 13 y 18 y ganancias en 7, 8 y X (Bussey et al., 1999, como se citó en Ferrer, 2021).

2.1.3. Presentación, evaluación y estadiaje

Los tumores testiculares se presentan con mayor frecuencia como una masa indolora. Alternativamente, la lesión puede ser descubierta incidentalmente mediante ecografía del escroto para descartar torsión o investigar dolor escrotal. Un hidrocele está presente en el 15% al 20% de los casos. El diferencial incluye otros procesos intraescrotales como tumores paratesticulares, epididimitis, lesiones epididimarias benignas, hernias e hidroceles. Los pacientes con tumores hormonalmente activos pueden ser remitidos por pubertad precoz. Los pacientes con testículos no descendidos pueden presentarse cuando una masa testicular predispone a la torsión intrabdominal (Agarwal y Palmer, 2006, como se citó en Ferrer, 2021).

2.1.4. Ecografía

Aunque la sensibilidad de la ecografía se acerca al 100% para la detección, es importante reconocer que la ecografía no puede distinguir de manera confiable las lesiones testiculares benignas de las malignas. (Ferrer, 2021).

Los teratomas aparecen como lesiones complejas heterogéneas en la ecografía, lo que refleja su composición, que típicamente incluye tres capas de células germinales. Pueden contener componentes quísticos y sólidos. Los elementos óseos aparecen como calcificaciones con sombras. El tejido adiposo aparece como áreas ecogénicas sin sombras. Los quistes epidermoides representan un teratoma monocapa y tienen una apariencia característica descrita como "piel de cebolla", formada por anillos concéntricos de lesiones hipo/hiperecoicas alternantes. Los quistes epidermoides suelen estar bien circunscritos y tener una apariencia heterogénea. Estos tumores pueden tener una apariencia hipervascular y pueden tener áreas de hemorragia y necrosis. Los tumores de células de Sertoli y de Leydig tienen un aspecto similar y suelen presentarse como una masa hipoecogénica bien delimitada. Los tumores de células de Sertoli pueden contener componentes quísticos y sólidos. Los gonadoblastomas son lesiones sólidas, hipoecogénicas y, a diferencia de otras lesiones testiculares, pueden presentarse de forma bilateral (Ferrer, 2021).

2.1.5. Interpretación de los biomarcadores en niños

Los biomarcadores séricos desempeñan un papel importante en el diagnóstico y el tratamiento de las lesiones testiculares pediátricas. La gonadotropina coriónica humana B (b - HCG) rara vez se eleva en los tumores prepuberales. La AFP normalmente se produce en el saco vitelino fetal, el hígado y el tracto gastrointestinal. La AFP sérica se eleva en los tumores testiculares pediátricos; la medición de los niveles de AFP es valiosa para el diagnóstico, tratamiento y estadificación de los pacientes con tumores testiculares pediátricos. Como resultado de la elevación fisiológicamente persistente en niños menores de 1 año de edad, la interpretación de los niveles de AFP en niños pequeños sometidos a evaluación de masa testicular debe realizarse con precaución. Aunque la vida media aceptada de la AFP es de 5 días, los niveles pueden ser particularmente altos después del nacimiento y es posible que no se alcance una $T_{1/2}$ normal hasta los 4 meses. Los niveles de AFP con frecuencia no descienden a los niveles basales hasta los 6 a 8 meses de edad y, en algunos pacientes, los niveles elevados pueden persistir hasta los 12 meses. Vale la pena mencionar varias características del análisis del nivel de AFP. En el YST, la AFP está elevada (>10 ng/mL) en el 92% de los casos. Si un niño mayor de 1 año de edad tiene una masa testicular y una AFP elevada, es probable que el paciente albergue un YST, y no se debe considerar un procedimiento de preservación del órgano. Por el contrario, una AFP normal proporciona una seguridad considerable de que la masa en evaluación es benigna (Ross et al., 2002, como se citó en Ferrer, 2021).

En niños menores de 1 año con YST, los niveles medios de AFP son más altos que en los niños con teratoma.

En niños mayores de 6 meses con teratoma, los niveles de AFP rara vez superan los 100 ng/mL (Ross et al., 2002, como se citó en Ferrer, 2021).

2.1.6. Estadificación

Se recomienda un examen físico minucioso, con especial atención a cualquier evidencia de pubertad precoz, que sugiera un tumor con actividad hormonal. La enfermedad diseminada es poco frecuente en niños. Después de la ecografía y el análisis de marcadores tumorales séricos, si existe la preocupación de que una lesión sea maligna (AFP elevada), se debe realizar una TC del abdomen y el retroperitoneo. El sitio más común de enfermedad metastásica es el pulmón, que puede evaluarse mediante TC o radiografía. El sistema de estadificación COG es un sistema posquirúrgico basado en la evaluación después de la orquiectomía primaria y las imágenes (Ferrer, 2021).

Sistema de estadificación del Children's Oncology Group para tumores de células germinales testiculares:

Estadio I El tumor se limita al testículo, completamente resecado mediante orquiectomía inguinal alta. No hay evidencia clínica, radiográfica o histológica de enfermedad más allá de los testículos. Si se ha realizado una orquiectomía escrotal, todos los márgenes son negativos después de la resección de las estructuras proximales del cordón hasta el nivel del anillo inguinal interno. Los marcadores tumorales son negativos después de la disminución apropiada de la vida media. Los pacientes con marcadores tumorales normales o desconocidos en el momento del diagnóstico deben tener un muestreo de ganglios retroperitoneales ipsilaterales negativo para confirmar la enfermedad en estadio I, si los estudios radiográficos muestran ganglios linfáticos >2 cm.

Estadio II La enfermedad residual microscópica está presente en el escroto o en la parte alta del cordón espermático (<5 cm desde el extremo proximal). Los marcadores tumorales permanecen elevados después del intervalo de vida media apropiado. Ruptura del tumor o biopsia escrotal antes de la orquiectomía completa.

Estadio III Afectación de ganglios linfáticos retroperitoneales. Los ganglios linfáticos >4 cm en la Tomografía Computarizada (TC) se consideran metástasis. Se necesita biopsia para documentar metástasis ganglionares en ganglios linfáticos >2 cm y <4 cm.

Estadio IV Depósitos metastásicos a distancia (Ferrer, 2021).

2.1.7. Tumores asociados con trastornos del desarrollo sexual

Los pacientes con trastornos del desarrollo sexual (DSD) y testículo disgenético o hipovirilización tienen una mayor incidencia de tumores testiculares. Los pacientes que albergan material cromosómico Y en su cariotipo tienen el mayor riesgo. Se presume que los precursores no invasivos de los TCG (principalmente seminoma/no seminoma y disgerminoma/no disgerminoma) en estos pacientes son carcinoma in situ y gonadoblastoma (CIS y GB, respectivamente) (Cools et al., 2006; Skakkebaek, 1972, como se citó en Ferrer, 2021). Ambos surgen de células germinales fetales. El análisis inmunohistoquímico, de ARNm y la semejanza de tumores subsiguientes sugieren un origen común para el carcinoma in situ (CIS) y el gonadoblastoma (GB) (Gillis et al., 2007; Looijenga et al., 2007; Pleskacova et al., 2010, como se citó en Ferrer, 2021). La patogenia de los tumores en pacientes con DSD implica la transformación de células germinales inmaduras. Se han identificado varios factores clave en esta transformación. OCT3/4, un factor de transcripción que tiene funciones antiapoptóticas en células germinales primordiales (PGC) y puede usarse para identificar células germinales fetales tempranas, es uno de esos factores (Cheng et al., 2007, como se citó en Ferrer, 2021). Otro elemento crucial parece ser la expresión de la proteína Y-codificada específica de testículo (TSPY) en las células germinales de las gónadas con DSD (Oram et al., 2006, como se citó en Ferrer, 2021). El TSPY es el candidato más probable para el locus del gonadoblastoma en el cromosoma Y (GBY) y define la sección del cromosoma Y que parece conferir riesgo para el desarrollo de TCG (Lau et al., 2009, como se citó en Ferrer, 2021). Se ha propuesto que la tinción doble para OCT3/4 y TSPY puede ayudar a identificar células displásicas de manera temprana en pacientes con DSD (Kersemaekers et al., 2005, como se citó en Ferrer, 2021). Además, estudios recientes han identificado que el factor de células madre (SCF) también es un marcador de CIS/GB potencialmente útil (Stoop et al., 2008, como se citó en Ferrer, 2021). El análisis combinado de muestras de biopsia podría

ayudar a identificar a aquellos en riesgo (Pleskacova et al., 2010, como se citó en Ferrer, 2021). En 2007 se publicó una declaración de consenso sobre el riesgo asociado con varios diagnósticos de DSD y el tratamiento recomendado, que proporciona orientación para el asesoramiento y el tratamiento de estos pacientes (Looijenga et al., 2007; Pleskacova et al., 2010, como se citó en Ferrer, 2021).

Riesgo de tumor testicular asociado con trastornos específicos del desarrollo sexual y tratamiento recomendado.

Grupo Riesgo	Trastorno	Riesgo de Malignidad (%)	Acción Recomendada	Estudios (n)	Pacientes (n)
Alto	GD ^a (+Y) ^b intraabdominal	15–35	Gonadectomía ^c	12	>350
	PAIS no escrotal	50	Gonadectomía ^c	2	24
	Frasier	60	Gonadectomía ^c	1	15
	Denys-Drash (+Y)	40	Gonadectomía ^c	1	5
Interme	Turner (+Y)	12	Gonadectomía ^c	11	43
	17 β -HSD	28	Monitor	2	7
	GD (+Y) ^b	Desconocido	Biopsia ^d e irradiación (?) ^e	0	0
	Gónada escrotal PAIS	Desconocido	Biopsia ^d e irradiación (?)	0	0
Bajo	CAIS	2	Biopsia ^d y ???	2	55
	DSD ovotesticular	3	Extirpación de tejido testicular (?)	3	426
	Turner (–Y)	1	Ninguno	11	557
No (?)	5 α -Reductasa	0	Sin resolver	1	3
	Hipoplasia de células de Leydig	0	Sin resolver	2	

a Disgenesia gonadal (incluidas las no especificadas, 46,XY, 46,X/46,XY, mixtas, parciales, completas).

b Positivo en la región GBY, incluido el gen TSPY.

c En el momento del diagnóstico.

d En la pubertad, lo que permite la investigación de al menos 30 túbulos seminíferos, con diagnóstico basado preferentemente en inmunohistoquímica OCT3/4.

e Los signos de interrogación indican que no se han formulado recomendaciones claras sobre cómo proceder.

CAIS, síndrome de insensibilidad completa a los andrógenos; 17 β -HSD, deficiencia de 17 β -hidroxiesteroide deshidrogenasa; PAIS, síndrome de insensibilidad parcial a los andrógenos. (Looijenga et al., 2007, como se citó en Ferrer, 2021).

2.1.8. Tumores de células germinales

Los teratomas son, según algunas series, el tumor testicular más común en niños y consisten en combinaciones variables de las 3 capas primitivas de células germinales embriológicas (Metcalf et al., 2003; Pohl et al., 2004; Shukla et al., 2004, como se citó en Ferrer, 2021). Presentan una apariencia ecográfica característica (descrita anteriormente) y no expresan AFP. A diferencia de los varones adultos, la mayoría de las lesiones prepuberales son benignas y consisten únicamente en elementos maduros (Gobel et al., 1998, como se citó en Ferrer, 2021). En la literatura existen informes raros de teratomas que albergan elementos inmaduros y que producen metástasis (De Backer et al., 2008; Gobel et al., 1998, 2006, como se citó en Ferrer, 2021). La combinación de mediciones de AFP y la apariencia ecográfica característica pueden sugerir al cirujano la presencia de un teratoma. El tratamiento preferido para los teratomas sospechosos es la orquiectomía parcial (Makari et al., 2010; Ross, 2009; Ross y Kay, 2004, Shukla et al., 2004, como se citó en Ferrer, 2021).

Los quistes epidermoides son lesiones benignas en varones prepúberes y pueden representar más del 15% de las lesiones testiculares prepúberes (Pohl et al., 2004, como se citó en Ferrer, 2021). Consisten en quistes revestidos con epitelio productor de queratina. Presentan un aspecto mixto (hipo e hiperecogénico) en la ecografía y los niveles de AFP son normales. Se manejan mediante cirugía conservadora de testículos. No se requiere vigilancia después del tratamiento (Ahmed et al., 2010; Walsh y Rushton, 2000, como se citó en Ferrer, 2021).

Se ha informado de forma variable que el YST es el primer o segundo tumor testicular más común en varones prepúberes. Es el tumor maligno prepúber más común. Los YST también se han denominado tumor del seno endodérmico o carcinoma embrionario juvenil. Por lo general, son masas heterogéneas bien delimitadas, que pueden presentar hemorragia o necrosis en la ecografía. En apariencia macroscópica, son sólidos y de color gris amarillento. Los YST expresan tinción positiva para ácido peryódico-Schiff y AFP. Los cuerpos de Schiller-Duval consisten en un vaso sanguíneo central rodeado por dos capas de células tumorales y son patognomónicos para YST. Los niveles de AFP están elevados en aproximadamente el 90% de los pacientes y representan un marcador confiable para estudios de seguimiento. La mayoría de los casos prepúberes (>85%) están en estadio I en el momento del diagnóstico (Grady, 2000; Grady et al., 1995, como se citó en Ferrer, 2021). Cuando se producen metástasis, los tumores testiculares a menudo presentan diseminación hematógena a los pulmones (~20 %), sin enfermedad retroperitoneal. Por estas razones, la disección de ganglios linfáticos retroperitoneales (RPLND) desempeña un papel muy pequeño en los tumores testiculares prepuberales. La RPLND se utiliza exclusivamente para pacientes con una masa retroperitoneal residual o AFP persistentemente elevada después de la quimioterapia y la orquiectomía (Ahmed et al., 2010, como se citó en Ferrer, 2021). Alrededor del 20 % de los tumores en estadio I recurren después de la orquiectomía sola. Los pacientes en estadio I postorquiectomía se someten a un riguroso protocolo de vigilancia, que incluye imágenes de tórax, retroperitoneo y evaluación de marcadores tumorales (Connolly y

Gearhart, 1993, como se citó en Ferrer, 2021). Se debe utilizar una incisión inguinal en todos los pacientes con una masa testicular. Cuando un paciente con un tumor testicular se ha sometido a una orquiectomía transescrotal, si los márgenes patológicos son negativos, el paciente puede ser tratado como en estadio I, siempre que se reseca el cordón hasta el anillo inguinal. Si se ha realizado una biopsia transescrotal previa, el paciente debe someterse a una orquiectomía completa y se considera estadio II (Rogers et al., 2004, como se citó en Ferrer, 2021). En estos casos no es necesaria la hemiescrotectomía. Si se detectan ganglios linfáticos agrandados en las imágenes, está indicada la biopsia. Los pacientes con adenopatía y AFP elevada se tratan como en estadio III. Los grupos norteamericano, inglés y europeo recomiendan protocolos de tratamiento que utilizan quimioterapia con múltiples agentes. La supervivencia, incluso en pacientes con metástasis, se acerca al 100% (Haas et al., 1999; Lo Curto et al., 2003; Mann et al., 1989, 2000; Schlatter et al., 2003, como se citó en Ferrer, 2021).

2.1.9. Tumores del estroma gonadal

Se ha descrito que los Tumores de Células de la Granulosa Juveniles (JGCT) son los tumores testiculares más comunes que afectan a los neonatos. Se diferencian fácilmente de los tumores de células de Sertoli jóvenes, porque se tiñen negativamente para la AFP y positivamente para marcadores como la inhibina alfa. Se han descrito en pacientes con genitales ambiguos (Cortez y Kaplan, 1993; Shukla et al., 2004, como se citó en Ferrer, 2021). Estas lesiones son benignas y se tratan con un enfoque que preserva los testículos.

Los tumores de células de Leydig (LCT) son hormonalmente activos y se asocian con la pubertad precoz. Los LCT son responsables de aproximadamente el 10% de todos los casos de pubertad precoz. Otras causas de pubertad precoz incluyen lesiones hipofisarias, hiperplasia de células de Leydig, tumores de células de Sertoli de células grandes y nódulos hiperplásicos en pacientes con hiperplasia suprarrenal congénita (CAH). Si el médico está

confundido, puede excluir lesiones hipofisarias demostrando un nivel elevado de testosterona con LH y FSH apropiados para la edad. Los pacientes con hiperplasia de células de Leydig tienen 17-cetosteroides urinarios normales. Los niños suelen ser vistos entre las edades de 5 y 10 años con virilización, aunque un pequeño porcentaje aparece con ginecomastia (Cortez y Kaplan, 1993, como se citó en Ferrer, 2021). Los tumores pueden ser pequeños y aparecer como nódulos de color marrón amarillento; histológicamente contienen capas difusas de células poligonales y alrededor del 40% muestran cristales de Reinke. Los cristales de Reinke contienen pigmento lipofusina y son estructuras en forma de bastón, similares a cristales de 3 a 20 μm de diámetro. Su propósito es desconocido pero son exclusivos de los tumores de células de Leydig. Se encuentran comúnmente niveles elevados de testosterona, y estos pueden caer después de la resección, pero las características virilizantes pueden persistir. Debido al pequeño tamaño de las lesiones, la localización intraoperatoria puede ser difícil. Las lesiones se tratan con un enfoque de conservación de órganos; la recurrencia es muy poco común (Wegner et al., 1997, como se citó en Ferrer, 2021).

Los tumores de células de Sertoli suelen aparecer a una edad temprana (edad media de 52 meses) y se han descrito en niños de entre 4 meses y 10 años (Thomas et al., 2001, como se citó en Ferrer, 2021). La presentación habitual es una masa indolora. Se han asociado con síndromes endocrinológicos y genéticos como los síndromes de Peutz-Jeghers (pigmentación mucocutánea y poliposis gastrointestinal) y Carney (mixomas cutáneos o cardíacos, manchas pigmentarias en la piel y schwannomas). El diez por ciento de estos tumores son hormonalmente activos y los pacientes pueden presentar virilización o feminización (Gabilove et al., 1980; Thomas et al., 2001, como se citó en Ferrer, 2021). Los tumores suelen ser firmes, bien circunscritos y de color gris tostado en apariencia macroscópica. Pueden contener áreas quísticas o hemorrágicas. Para los bebés y niños de hasta 5 años, la orquiectomía suele ser un tratamiento suficiente a menos que el tumor presente las siguientes características: tamaño mayor de 5 cm, invasión vascular, necrosis, atipia celular o aumento

de la actividad mitótica. Los tumores con estas características o los que se presentan en niños mayores de 5 años ameritan una evaluación completa de estadificación. Los pacientes con metástasis retroperitoneal pueden ser candidatos para RPLND, quimioterapia y radiación. Los tumores de células de Sertoli calcificantes de células grandes son una entidad distintiva que se observa en niños y adolescentes prepúberes; se pueden tratar mediante una simple orquiectomía (Ferrer, 2021).

2.1.10. Leucemia y linfoma

Los cánceres metastásicos más comunes en los testículos son la leucemia y el linfoma. Hasta el 20% de los pacientes con enfermedad voluminosa pueden tener enfermedad gonadal o recaída en los testículos (Askin et al., 1981, como se citó en Ferrer, 2021). Debido a las altas tasas de éxito de la quimioterapia sistémica y la irradiación corporal total, ya no se requiere la biopsia testicular de rutina en estos pacientes (Trigg et al., 2000, como se citó en Ferrer, 2021). El linfoma de Burkitt puede presentarse ocasionalmente como una lesión testicular, y los linfomas foliculares pueden presentarse principalmente en los testículos (Finn et al., 1999; Lamm y Kaplan, 1974, como se citó en Ferrer, 2021).

2.1.11. Microlitiasis testicular

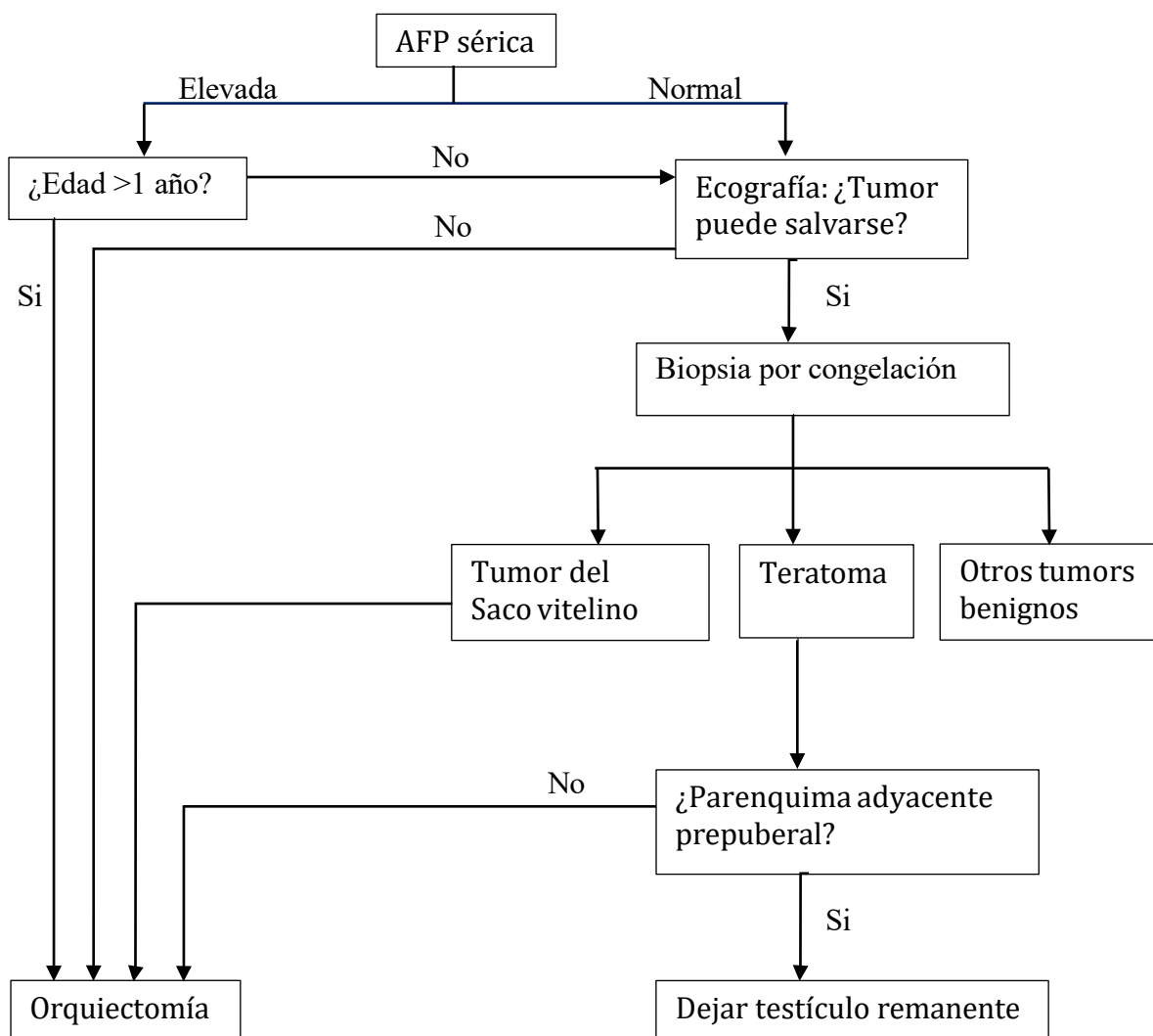
Se ha informado que la incidencia de microlitiasis testicular en varones asintomáticos de 0 a 19 años es del 2,4% (Goede et al., 2009, como se citó en Ferrer, 2021). La preocupación de que estas lesiones sean precursoras de cáncer testicular ha llevado a algunos a recomendar la vigilancia con ecografía (Furness et al., 1998; Leenen y Riebel, 2002, como se citó en Ferrer, 2021). Sin embargo, estudios más recientes han determinado que no es necesario realizar ecografía de detección en pacientes sin factores de riesgo como infertilidad asociada con testículo atrófico y microlitiasis o cáncer de testículo y microlitiasis contralateral (Hoei-Hansen et al., 2005; Holm et al., 2003, como se citó en Ferrer, 2021). La

controversia sobre este tema continúa: algunas publicaciones han puesto en duda si existe una asociación entre la microlitiasis y los tumores de células germinativas en niños, mientras que otras siguen citando una fuerte asociación entre la microlitiasis y los tumores testiculares primarios (Trout et al., 2017; Volokhina et al., 2014, como se citó en Ferrer, 2021). El autoexamen de rutina es la recomendación actual que siguen muchos (Ferrer, 2021).

2.1.12. Algoritmos de manejo

Con el reconocimiento de que la mayoría de estos tumores son benignos, el manejo de los tumores de testículo prepuberal ha evolucionado a partir de la orquiectomía radical. Esta evolución comenzó en la década de 1980, facilitada por las mejoras en la ecografía y la capacidad del análisis de secciones congeladas para distinguir con precisión las lesiones benignas de las malignas. Hoy en día, los pacientes son tratados preferentemente con biopsia por escisión, análisis intraoperatorio de secciones congeladas, seguido de un procedimiento de preservación de órganos. La excepción es cuando la AFP preoperatoria o la biopsia intraoperatoria sugieren malignidad. Después de revisar los resultados del registro de tumores de testículo prepuberal de la sección de urología de la Academia Estadounidense de Pediatría se publicaron recomendaciones (Ross et al., 2002, como se citó en Ferrer, 2021). Las pautas europeas han permitido considerar la orquiectomía parcial para lesiones bilaterales sincrónicas y metacrónicas y en el caso de un testículo solitario. Se trata de un área en evolución: estos pacientes han sido tratados principalmente según protocolos para adultos (Woo y Ross, 2016, como se citó en Ferrer, 2021).

Algoritmo para el tratamiento de tumores testiculares prepuberales. AFP, α -fetoproteína (Ross et al., 2002, como se citó en Ferrer, 2021).



2.1.13. Técnica de cirugía para conservación de testículos

A los pacientes programados a una cirugía para conservación de testículos se les debe informar sobre la posibilidad de una orquiectomía radical. Es necesaria la coordinación preoperatoria para la biopsia por congelación intraoperatoria. Si el tumor no es palpable, se debe disponer de una ecografía intraoperatoria. Se accede al testículo a través de una incisión inguinal y se logra un control vascular temprano del cordón espermático con un pinza vascular atraumática o un dren de Penrose. La gónada se libera a través de la incisión inguinal y se realiza una incisión en la túnica vaginal para exponer el testículo. En el caso de lesiones que afecten o estén adyacentes a la túnica albugínea, se debe realizar una incisión elíptica más allá de los márgenes del tumor en la túnica albugínea. Se puede aplicar hielo

para reducir el tiempo de isquemia caliente. Mientras se espera la biopsia por congelación, se puede reapproximar la túnica albugínea con sutura continua entrelazada de polidioxanona 5-0. Para considerar una cirugía que preserva el testículo debe existir la presencia de parénquima normal suficiente para facilitar el cierre del testículo. Si la biopsia por congelación intraoperatoria revela malignidad, se realiza una orquiectomía radical (Ferrer, 2021).

2.2. Rabdomiosarcoma paratesticular

El Rabdomiosarcoma (RMS) paratesticular tiene su origen en las tunicas testiculares, el epidídimo o el cordón espermático. Hasta el 40% de las lesiones paratesticulares se deben a RMS (Shapiro y Strother, 1992, como se citó en Ferrer, 2021). El RMS puede invadir localmente y/o afectar la pared escrotal. Estos tumores representan del 7% al 10% de todos los RMS Genitourinario (GU). La incidencia máxima se produce entre los 1 y 5 años de edad; algunos han informado de una distribución por edades bimodal, con picos antes de 1 año de edad y a los 16 (Ahmed et al., 2010, como se citó en Ferrer, 2021). En términos generales, los pacientes con RMS paratesticular tienen mejores resultados que aquellos con tumores que surgen en otros sitios porque (1) la inmensa mayoría de estos tumores están en estadio I en el momento del diagnóstico (80%), a diferencia del RMS en general, en el que solo el 13% de los los tumores están en etapa I; (2) más del 90% de los pacientes tienen histología embrionaria; y (3) aquellos pacientes con histología alveolar más agresiva parecen tener mejores resultados que aquellos pacientes con histología alveolar en otras localizaciones (Anderson et al., 2004; Ferrari et al., 2002, 2004; Wiener et al., 1994, 2001, como se citó en Ferrer, 2021). Un informe reciente de Alemania analizó a pacientes con RMS paratesticular inscritos en estudios entre 1990 y 2013; Se reevaluaron la patología y las características moleculares de todos los pacientes. Se analizaron siete pacientes con una mediana de seguimiento de 7 años; todos los pacientes estaban vivos. Cuatro pacientes demostraron áreas compatibles con histología alveolar en la revisión patológica; los 7 pacientes presentaron

fusión negativa, lo que respalda aún más una diferencia biológica, lo que probablemente explica los mejores resultados de estos pacientes (Seitz et al., 2016a,b, como se citó en Ferrer, 2021).

2.2.1. Presentación y estadiaje

Los pacientes tienen una masa escrotal unilateral, firme e indolora. La lesión puede o no ser distinta de la gónada. La ecografía, revela una masa sólida, heterogénea e hiperecogénica. La evaluación de estos pacientes implica dosaje de marcadores de tumores testiculares, pruebas de función hepática y evaluación del tórax para detectar metástasis mediante TC. Es esencial obtener imágenes retroperitoneales completas mediante TC de corte fino con doble contraste (<10 años = 5 mm y >10 años = 7 mm) hasta el nivel del hilio ipsilateral, porque este es el sitio de compromiso linfático primario, y Los ganglios son positivos hasta en el 20% de los pacientes (Ferrer, 2021).

2.2.2. Tratamiento

Los pacientes con sospecha de tumores paratesticulares deben someterse a una exploración inguinal y una orquiectomía radical con resección del cordón espermático hasta el anillo inguinal interno y marcación del sitio del muñón. Se debe evitar la biopsia porque puede provocar contaminación del campo operatorio. En los casos en los que la biopsia se considera esencial, se requiere el aislamiento de la gónada y la aplicación de un torniquete atraumático. Si la biopsia de la sección congelada es compatible con un tumor, se debe seccionar el cordón por encima del torniquete y la muestra se debe mantener aislada. Cualquier derrame sin protección da como resultado una sobreestadificación. Para los pacientes derivados después de una biopsia o resección transescrotal, las recomendaciones estándar han incluido una nueva escisión de la piel escrotal circundante previa al tratamiento.

Datos recientes del grupo cooperativo alemán e italiano cuestionan la necesidad de esto (Dall'Igna et al., 2003; Stewart et al., 2003, como se citó en Ferrer, 2021).

El manejo apropiado de los ganglios linfáticos regionales es esencial en pacientes con rhabdomioma paratesticular. Los pacientes menores de 10 años considerados dentro del grupo clínico I (resección macroscópica total con márgenes negativos) que tienen una tomografía computarizada retroperitoneal negativa no requieren tratamiento quirúrgico adicional (Wiener et al., 2001, como se citó en Ferrer, 2021). Los pacientes menores de 10 años que tienen evidencia de ganglios linfáticos positivos en la tomografía computarizada deben someterse a una RPLND ipsilateral (SI) de estadificación; si se extirpa todo el tumor, los pacientes se clasifican como estadio clínico II. Los protocolos del Children's Oncology Group (COG) recomiendan una técnica ipsilateral que preserve los nervios y, en manos de cirujanos experimentados, un abordaje laparoscópico es aceptable (Cost et al., 2012; Tomaszewski et al., 2010, como se citó en Ferrer, 2021). Los pacientes que tienen ganglios linfáticos macroscópicamente positivos en la tomografía computarizada de estadificación pueden ser tratados simplemente con una biopsia confirmatoria y se consideran en estadio III. A diferencia de los niños menores de 10 años, los niños mayores de 10 años siempre deben someterse a una SIRPLND. Los tumores paratesticulares rara vez afectan los ganglios linfáticos inguinales. Sin embargo, cuando se presenta compromiso escrotal, se debe realizar un muestreo de ganglios inguinales. Estos no se consideran "ganglios regionales" y los pacientes con ganglios positivos se clasifican como grupo clínico IV (Ferrer, 2021).

2.2.3. Papel de la disección de ganglios linfáticos retroperitoneales

Los protocolos originales, que frecuentemente utilizaban disección de ganglios linfáticos retroperitoneales bilateral sin preservación de nervios para pacientes con RMS paratesticular, dieron como resultado una morbilidad significativa, como obstrucción intestinal (10%), disfunción eyaculatoria (8%) y edema de extremidades inferiores (5%). El

análisis de estudio intergrupar sobre rabdomiosarcoma III (IRS-III) de 121 pacientes sometidos a disección de ganglios linfáticos retroperitoneales para RMS paratesticular comparó la evaluación de ganglios linfáticos (LN) por TC con los resultados patológicos de la disección de ganglios linfáticos retroperitoneales (en su mayoría unilaterales). El ochenta y uno por ciento de los 121 pacientes tenían un estado de LN negativo por TC; de estos, el 14% tenía ganglios positivos en el examen patológico. Los pacientes con ganglios negativos tuvieron una sobrevida a 5 años mucho más alta, 96% versus 69% (Wiener et al., 1994, como se citó en Ferrer, 2021). Después del IRS-III, la estrategia cambió y los pacientes incluidos en el IRS-IV no se sometieron a una NDRP si tenían ganglios linfáticos negativos en las imágenes (Crist et al., 2001, como se citó en Ferrer, 2021). Una comparación adicional entre los dos estudios demostró un cambio de estadio en los pacientes categorizados como grupo I, de modo que el 68% de los pacientes del IRS-III eran del grupo I frente al 82% en el IRS-IV. Este cambio reflejó la dependencia de la TC únicamente para la estadificación en el IRS-IV. El análisis comparativo entre estos estudios demostró que los adolescentes (>10 años) tenían muchas más probabilidades de tener enfermedad retroperitoneal y les iba peor que a los niños menores de 10 años (Wiener et al., 2001, como se citó en Ferrer, 2021). Como resultado de estos hallazgos, las recomendaciones del COG volvieron a cambiar, de modo que todos los niños mayores de 10 años deberían someterse a una NDRP (Ferrer, 2021).

Los grupos italiano y alemán compararon la precisión de la TC frente a la evaluación patológica del retroperitoneo y encontraron que sólo 1 de 72 pacientes con una TC negativa tenía ganglios linfáticos retroperitoneales positivos. Los estudios de la Sociedad Internacional de Oncología Pediátrica - Tumor mesenquimal maligno (SIOP-MMT) 84 y 89 trataron a pacientes con RMS paratesticular no metastásico sin RPLND (Stewart et al., 2003, como se citó en Ferrer, 2021). Se inscribieron un total de 96 pacientes; 25 de estos pacientes tenían 10 años o más. Sólo 1 paciente se sometió a linfadenectomía como terapia inicial. La supervivencia global (SG) a cinco años fue del 92% y la supervivencia libre de eventos (SLE)

fue del 82%. Se produjo una recaída en 16 pacientes, 14 en el retroperitoneo. Ocho se salvaron con quimioterapia de segunda línea, radiación y, en algunos casos, linfadenectomía. Aunque los autores reconocen que estos dieciséis pacientes pueden haber sido subestadificados, señalan que la SG es comparable con la del IRS (Stewart et al., 2003, como se citó en Ferrer, 2021). La edad avanzada y los tumores primarios mayores de 5 cm predisponen a un mal pronóstico. Un estudio reciente basado en el programa de vigilancia, epidemiología y resultados finales (SEER) identificó 225 casos de RMS paratesticular. Entre 173 pacientes mayores de 10 años de edad, se encontró que la disección de LN mejoraba la tasa de SG a 5 años del 64% al 86% (Resultados estadísticamente significativos $P < 0,01$). Por el contrario, los pacientes menores de 10 años evolucionaron bien independientemente del estado de disección de LN; la tasa de SG a 5 años fue del 100% y del 97%, respectivamente (Dang et al., 2013, como se citó en Ferrer, 2021). Seitz informó los resultados acumulativos del Grupo de estudio cooperativo sobre sarcomas de tejidos blandos (CWS) 86, 91, 96 y 2002P, que incluyeron un total de 147 pacientes. La SG a 5 años fue del 95,5% y la SLE del 89,8%. Contrariamente a los protocolos del COG, los autores recomiendan que los LN inicialmente positivos se vuelvan a obtener imágenes después de 7 a 10 semanas; Aquellos con evidencia de agrandamiento persistente de ganglios linfáticos (en particular aquellos >10) deberían recibir RT o RPLND. Sugieren que los pacientes con adenopatía pueden ser observados basándose en el hallazgo de que pocos pacientes realmente tuvieron ganglios linfáticos positivos después de la quimioterapia (Seitz et al., 2016a,b, como se citó en Ferrer, 2021).

En resumen, aunque algunos grupos de colaboración europeos han evitado la linfadenectomía retroperitoneal, el COG la recomienda para todos los niños mayores de 10 años con la esperanza de evitar el fracaso en el retroperitoneo y la carga de la terapia de segunda línea. A pesar de los datos que respaldan estas recomendaciones, un análisis de la base de datos SEER publicado recientemente mostró que un tercio de los adolescentes aún no

se someten a linfadenectomía retroperitoneal, a pesar de una clara ventaja de supervivencia (SG a los 5 años 92% vs. 64%) (Hamilton et al., 2018, como se citó en Ferrer, 2021). Recientemente, se ha informado de la utilidad de la PET-CT para detectar el compromiso ganglionar en el RMS; es posible que sea un complemento útil para la estadificación retroperitoneal (Burnette et al., 2013, como se citó en Ferrer, 2021).

2.2.4. Resultados

Antes de la llegada de la terapia multimodal, la cirugía sola proporcionaba una supervivencia libre de enfermedad a los 2 años del 50 % (Sutow et al., 1970, como se citó en Ferrer, 2021). En los estudios más recientes de la SIOP y el MMT 84 y 89, la supervivencia global a los 5 años era del 92 % y la supervivencia libre de enfermedad a los 5 años era del 82 % (Stewart et al., 2003, como se citó en Ferrer, 2021). Estos estudios identificaron la edad mayor de 10 años y un tumor primario mayor de 5 cm como factores pronósticos adversos. Los grupos cooperativos italiano y alemán informaron conjuntamente sobre 216 pacientes que tuvieron una excelente SG a 5 años y una SLE de 94,6% y 90,7%, respectivamente (Ferrari et al., 2002, como se citó en Ferrer, 2021). Los pacientes con enfermedad metastásica tuvieron una supervivencia a 5 años de solo el 22%. Al igual que SIOP, este grupo también ha dejado de utilizar RPLND. La supervivencia general a tres años en IRS-III fue del 96% y en IRS-IV fue del 92% (Crist et al., 1995, 2001, como se citó en Ferrer, 2021).

Una característica única del RMS paratesticular es el buen resultado de los pacientes con histología alveolar que ahora se sabe que está relacionada con el estado de fusión negativa (Anderson et al., 2004; Ferrari et al., 2004, como se citó en Ferrer, 2021).

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Epidemiología

Según la OMS, La epidemiología es el estudio de la distribución y los determinantes de estados o eventos (en particular de enfermedades) relacionados con la salud y la aplicación de esos estudios al control de enfermedades y otros problemas de salud.

2.3.2. Tumores testiculares y paratesticulares mas frecuentes

Tumor del saco vitelino. Teratoma. Tumor de células de Sertoli. Rabdomiosarcoma paratesticular.

2.3.3. Alfa fetoproteína

Es una proteína producida normalmente por el hígado y el saco vitelino de un feto durante el embarazo, cuyos niveles disminuyen poco después de nacer. Se puede encontrar elevada en los tumores del testículo y ovario, en afecciones del hígado como cáncer hepático, cirrosis hepática, recuperación de la hepatitis, problemas durante el embarazo entre otros.

2.4. Marco legal

2.4.1. Plan esperanza

Plan nacional para la atención integral del cáncer y el mejoramiento del acceso a servicios oncológicos en el Perú DS 009-201

III. MÉTODO

3.1. Tipo de investigación

La investigación es tipo Descriptivo Explicativo.

3.1.1. *Diseño de la investigación*

Es un estudio Observacional Analítico, porque el Investigador no interviene manipulando el fenómeno, sólo observa, analiza y mide el fenómeno estudiado. No puede controlar las condiciones del diseño.

Es un estudio Longitudinal, porque las variables Involucradas se miden en dos o más ocasiones, de acuerdo a la evaluación del fenómeno estudiado.

Es un estudio Retroprospectivo, porque la información se obtiene, en parte, de las historias clínicas de los pacientes con Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales (Pasado) y, en parte, de la entrevista utilizando un cuestionario estructurado (Futuro).

3.2. Población y muestra

3.2.1. *Población.*

3.2.1.1. *Criterios de inclusión:*

Que sean casos con diagnóstico de Tumor testicular o paratesticular prepuberal.

Que sean tumores primarios de testículo

Con residencia geográfica de por lo menos un año en el Perú.

3.2.1.2. *Ubicación de la población en el espacio.* Se revisaron los pacientes diagnosticados de Tumor testicular o paratesticular prepuberal de la unidad de urología pediátrica del Hospital Edgardo Rebagliati Martins y el Departamento de Patología del Instituto Nacional de Salud del Niño

3.2.1.3. *Ubicación de la población en el tiempo.* Entre enero de 2000 a diciembre de 2022.

3.2.2. Muestra

Todos los pacientes con diagnosticados de Tumor testicular o paratesticular prepuberal entre enero del 2000 y diciembre del 2022 en la unidad de urología pediátrica del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins y el Departamento de Patología del Instituto Nacional de Salud del Niño.

3.3. Operacionalización de variables

Variable Dependiente: Tumor testicular y paratesticular prepuberal

Variable Independiente: Epidemiología

Edad al momento del diagnóstico (0 a 10)

Raza: Blanca: Si (1) / No (2)

Estadio Clínico: (1 a 4)

Tumor sin dolor: Si (1) / No (2)

Testículo no descendido: Si (1) / No (2)

Alfa Fetoproteína elevados: Si (1) / No (2)

Orquiectomía: Si (1) / No (2)

Tumorectomía testicular: Si (1) / No (2)

Complicaciones: Si (1) / No (2).

3.4. Instrumentos

Cuestionario estructurado para Encuesta-entrevista directa, a fin de recoger información sobre los tumores testiculares o paratesticulares prepuberales.

Estudio: Epidemiología de los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins y el Instituto Nacional de Salud del Niño.

CUESTIONARIO AD HOC DE LA EPIDEMIOLOGIA DE LOS TUMORES TESTICULARES Y PARATESTICULARES PREPUBERALES

1. Nombre de la Persona _____

2. Código _____

3. Edad (Años cumplidos) _____

4. Domicilio _____

5. Distrito _____

6. Provincia _____

7. Fecha _____

8. Hospital que atiende los casos:

Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins

☐	1
☐	2

Instituto Nacional de Salud del Niño

9. Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales

Tumor del Saco Vitelino

Teratoma quístico

Tumor de células de Sertoli calcificadas

Rabdomiosarcoma embrionario

☐	1
☐	2
☐	3
☐	4

10. Edad al momento del diagnóstico

☐	1

11. Raza Blanca

☐	1
--------------------------	----------

12. Manifestaciones Clínicas:

Estadio Clínico I

Estadio Clínico II

Estadio Clínico III

Estadio Clínico IV

Tumor sin dolor

Testículo no descendido

☐	1
☐	2
☐	3
☐	4

☐	1
☐	2

13. Método Diagnóstico

Alfa Feto Proteína

☐	1
--------------------------	----------

14. Tratamiento

Orquiectomía

Tumorectomía Testicular

☐	1
☐	2

15. Complicaciones

☐	1
--------------------------	----------

3.5. Procedimientos

3.5.1. Procedimientos de recolección a emplear

Autorización o permiso del Director y de los jefes respectivos.

Tiempo de recojo de acuerdo al Cronograma de Actividades

Procesos, seguidos durante el estudio: Validación y estandarización del cuestionario estructurado.

Capacitación del personal profesional y no profesional que participa en el estudio.

Supervisión del personal para asegurar el cumplimiento del Plan de recolección, y para garantizar la validez y confiabilidad del instrumento.

3.6. Análisis de datos

3.6.1. Análisis descriptivo

Se plantea realizar un análisis descriptivo univariado y bivariado en la asociación de los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales con la epidemiología, de interés en la posición y dispersión, referente a los valores de: Medias, Desviación Estándar y razón, de productos cruzados.

Se plantea realizar análisis descriptivo de modelos multivariados en las siguientes circunstancias:

En la asociación de los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales con la edad y la raza, de interés en la posición referente a los valores de razón de productos cruzados.

En la asociación de los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales con interacción multiplicativa entre los signos y síntomas, de interés en la posición referente a los valores de razón de productos cruzados.

En la asociación de los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales con los antecedentes familiares y personales de tumoración testicular, de interés en la posición referente a los valores de razón de productos cruzados.

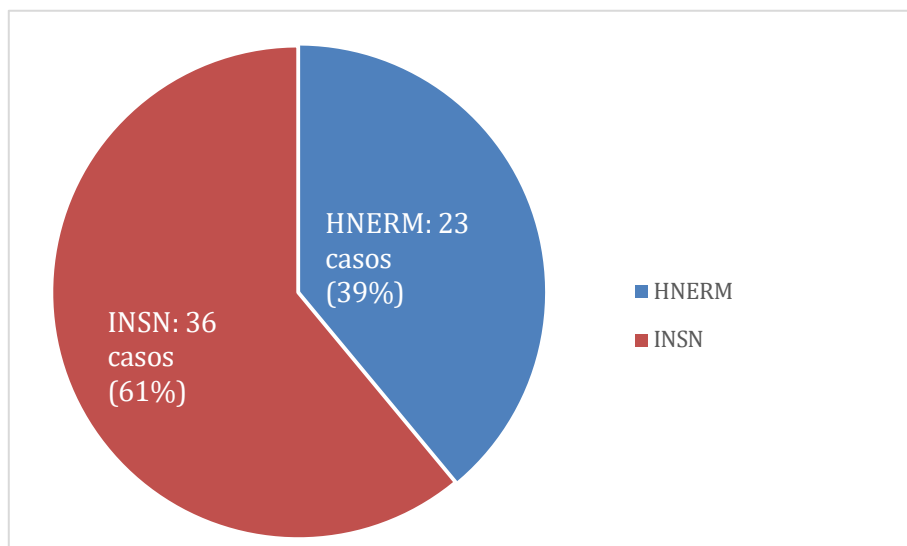
3.6.2. Análisis inferencial

Se plantea realizar análisis inferencial bivariado en la asociación de los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales con la epidemiología.

IV. RESULTADOS

Figura 1

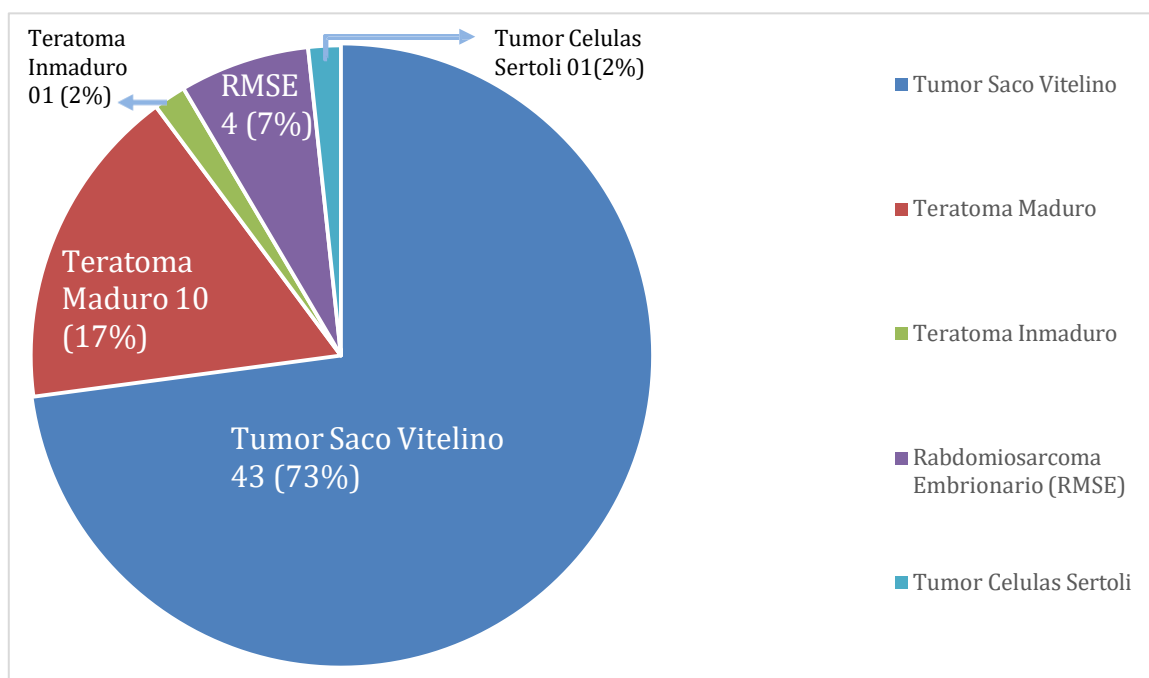
Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales en HNERM e INSN entre 2,000 y 2,022



Nota. El 61 % de los pacientes correspondía al INSN

Figura 2

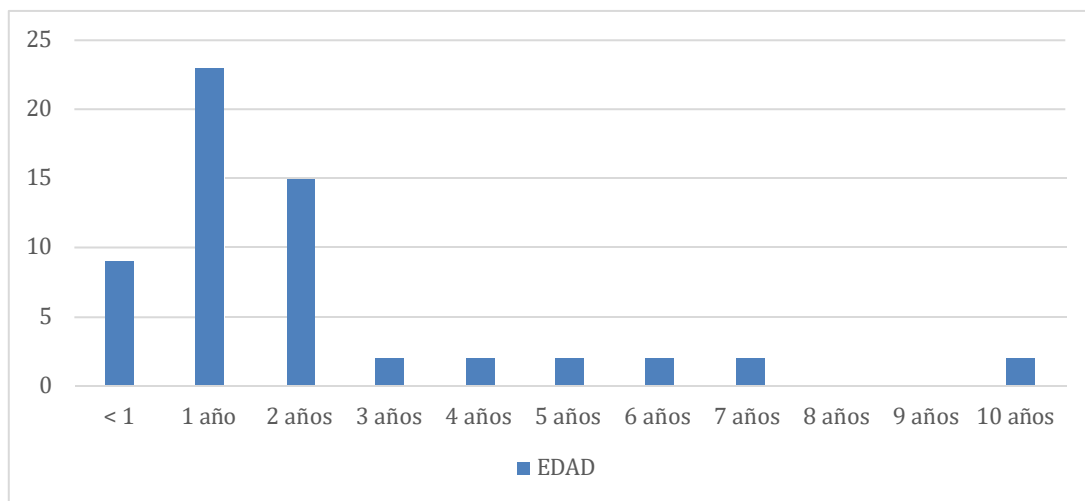
Diagnóstico anatomopatológico: 59 casos (HNERM 23 + INSN 36)



Nota. El 73 % correspondía a Tumor del Saco Vitelino.

Figura 3

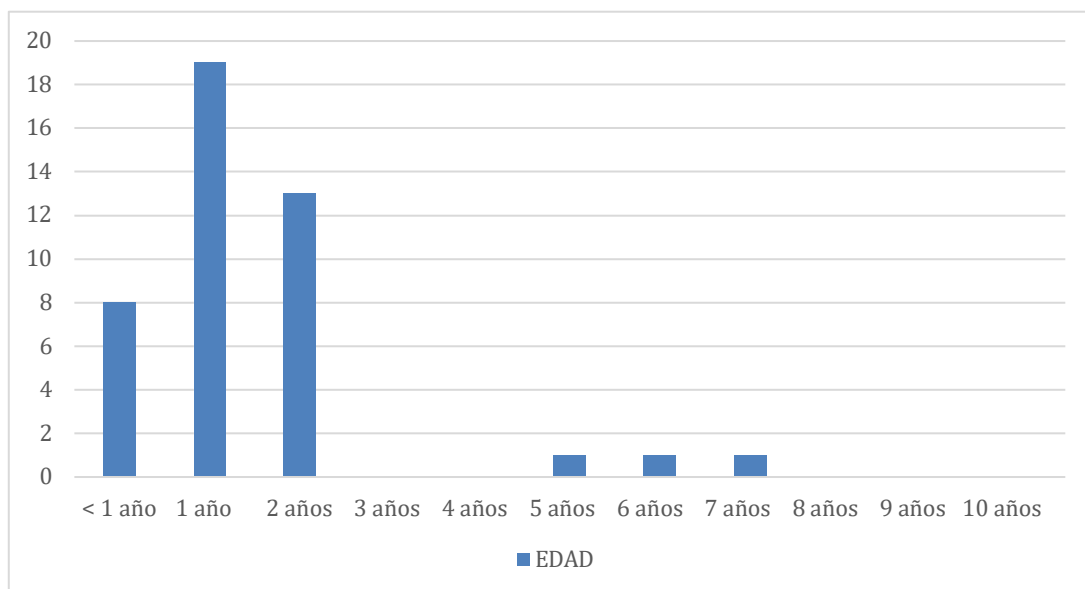
Edad de los Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales: 59 casos



Nota. La edad mas frecuente de presentación es al año de edad con 23 pacientes.

Figura 4

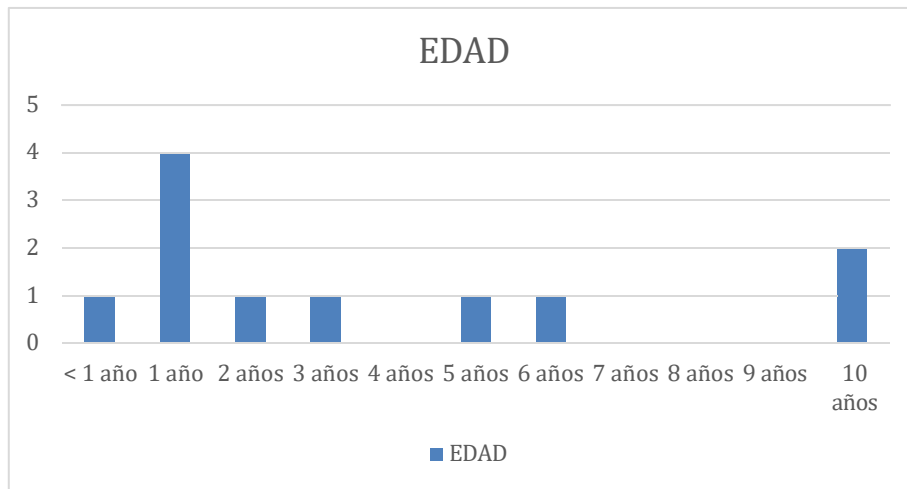
Edad de los Tumores del Saco Vitelino: 43 casos



Nota. La edad más frecuente de presentación es al año de edad con 19 pacientes.

Figura 5

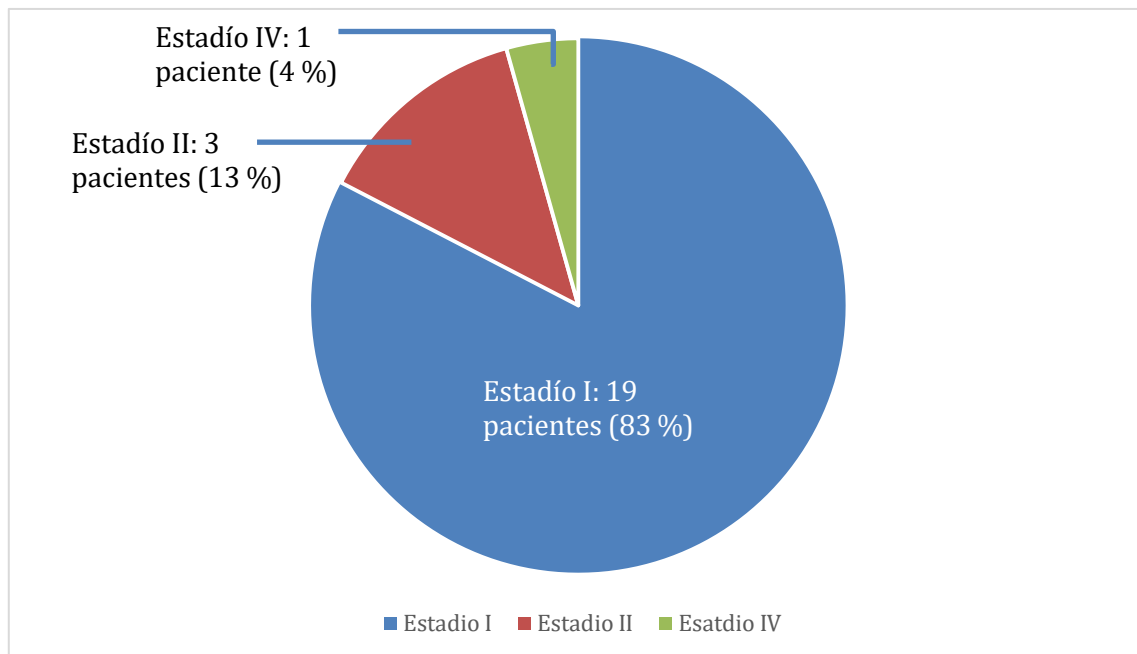
Edad de los teratomas: 11 casos



Nota. La edad más frecuente de presentación es al año de edad.

Figura 6

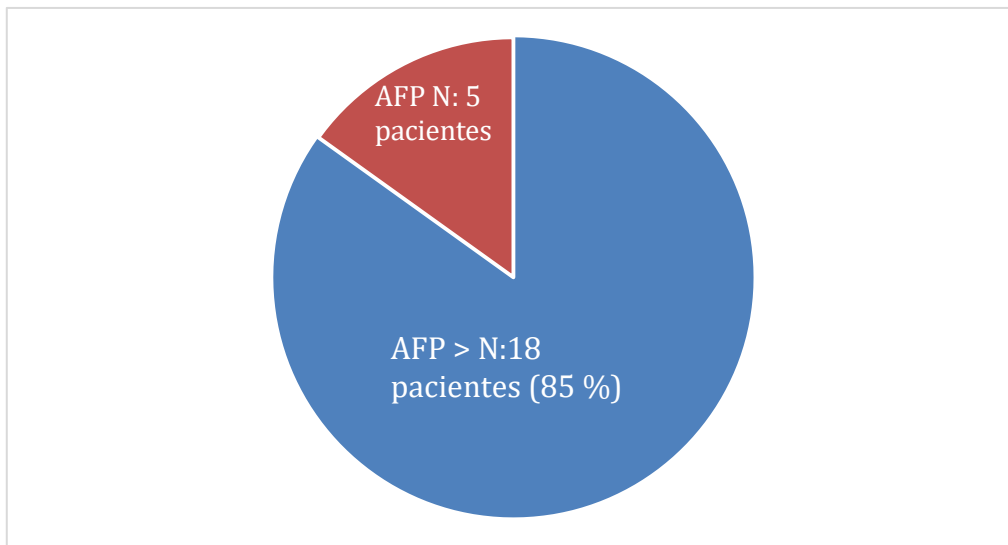
Estadio de los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales HNERM 23 pacientes.



Nota. El 83 % presentaban estadio clínico I.

Figura 7

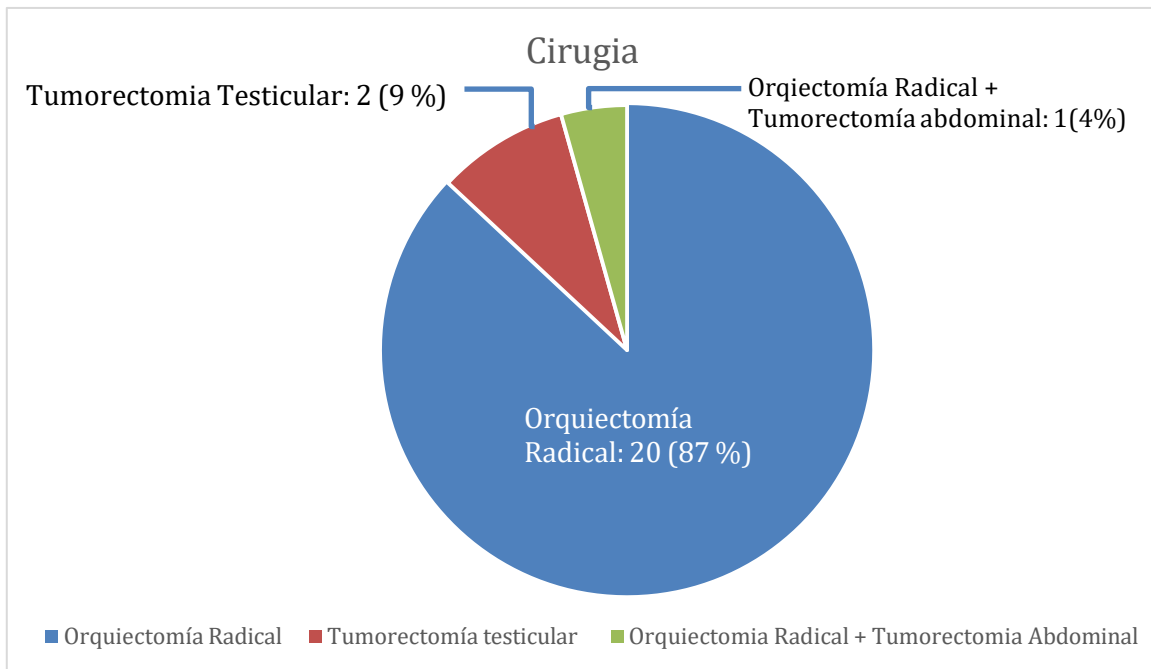
AFP de tumores testiculares y paratesticulares prepuberales HNERM 23 pacientes.



Nota. El alfa fetoproteína elevada en pacientes con Tumor del Saco Vitelino.

Figura 8

Cirugía de tumores testiculares y paratesticulares prepuberales HNERM 23 pacientes.



Nota. En 2 pacientes se practicó Tumorectomía Testicular.

Tabla 1*Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales en INSN 36 casos*

	EDAD	DIAGNÓSTICO
1	10 años	TERATOMA MADURO
2	1 año	TUMOR DEL SACO VITELINO
3	1 año	TUMOR DEL SACO VITELINO
4	4 años	RABDOMIOSARCOMA EMBRIONARIO
5	11 meses	TUMOR DEL SACO VITELINO
6	2 años	TUMOR DEL SACO VITELINO
7	1 año	TUMOR DEL SACO VITELINO
8	2 años 5 m	TUMOR DEL SACO VITELINO
9	1 año 8 m	TUMOR DEL SACO VITELINO
10	2 años	TUMOR DEL SACO VITELINO
11	3 años	RABDOMIOSARCOMA EMBRIONARIO
12	9 meses	TERATOMA MADURO
13	2 años	TUMOR DEL SACO VITELINO
14	11 meses	TUMOR DEL SACO VITELINO
15	3 años	TERATOMA MADURO
16	1 año	TUMOR DEL SACO VITELINO
17	1 año	TUMOR DEL SACO VITELINO
18	1 año	TUMOR DEL SACO VITELINO
19	2 años	TUMOR DEL SACO VITELINO
20	1 año	TUMOR DEL SACO VITELINO
21	5 años	TUMOR DEL SACO VITELINO
22	6 años	TUMOR DEL SACO VITELINO
23	2 años	TUMOR DEL SACO VITELINO
24	2 años	TUMOR DEL SACO VITELINO
25	2 años	RABDOMIOSARCOMA EMBRIONARIO
26	1 año	TERATOMA INMADURO
27	1 año	TERATOMA MADURO
28	1 año 10 m	TUMOR DEL SACO VITELINO
29	2 años	TUMOR DEL SACO VITELINO
30	2 años	TUMOR DEL SACO VITELINO
31	10 años	TERATOMA MADURO
32	7 años	TUMOR DEL SACO VITELINO
33	5 años	TERATOMA MADURO
34	2 años	TUMOR DEL SACO VITELINO
35	1 año	TERATOMA MADURO
36	1 año	TUMOR DEL SACO VITELINO

Cortesía: Dra. Edith Maritza Paz Carrillo
 Jefe Departamento de Patología INSN

Tabla 2

Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales HNERM 23 casos

EDAD	DIAGNÓSTICO	Estad	CIRUGIA	QX	CIRUGIA	QX
1 6 m	Tumor Saco Vitelino	II	Orquiectomía Radical	BEP		
2 7 m	Tumor Saco Vitelino	I	Orquiectomía Radical			
3 4a10m	Rabdomiosarcoma Emb	I	Orquiectomía Radical	VAC		
4 1a3m	Tumor Saco Vitelino	I	Orquiectomía Radical			
5 11m	Tumor Saco Vitelino	I	Orquiectomía Radical			
6 1a9m	Tumor Saco Vitelino	I	Orquiectomía Radical			
7 2a2m	Tumor Saco Vitelino	I	Orquiectomía Radical			
8 1a1m	Tumor Saco Vitelino	I	Orquiectomía Radical			
9 11m	Tumor Saco Vitelino	I	Orquiectomía Radical			
10 2a5m	Tumor Saco Vitelino	II	Orquiectomía Radical	VBP		
11 6 m	Tumor Saco Vitelino	I	Orquiectomía Radical			
12 2 a	Teratoma Quístico Mad	I	Orquiectomía Radical			
13 9 m	Tumor Saco Vitelino	I	Orquiectomía Radical			
14 1 a	Tumor Saco Vitelino	I	Orquiectomía Radical			
15 7a7m	Tumor Células Sertoli C	I	Orquiectomía Radical			
16 1a3m	Tumor Saco Vitelino	I	Orquiectomía Radical			
17 2a5m	Tumor Saco Vitelino	IV	Orquiectomía Radical	VBP Tumorec Ab VBP		
18 1a3m	Tumor Saco Vitelino	I	Orquiectomía Radical			
19 1a5m	Tumor Saco Vitelino	I	Orquiectomía Radical			
20 1a11m	Tumor Saco Vitelino	I	Orquiectomía Radical			
21 1a5m	Teratoma Quístico Mad	I	Tumorectomía Testicular			
22 6a7m	Teratoma Quístico Mad	I	Tumorectomía Testicular			
23 1 a	Tumor Saco Vitelino	II	Orquiectomía Radical	BEP		

Nota. Todos los Tumores del Saco Vitelino tenían AFP por encima de lo normal
 AFP: α -fetoproteína (valores de normales: 0-7 ng/ml ó 0-10 IU)

BEP: Bleomicina, Etoposido, Cisplatino (SIOP)

VAC: Vincristina, Actinomicina D, Ciclofosfamida (SIOP)

VBP: Vinblastina, Bleomicina, Cisplatino (SIOP)

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se presenta una serie de 59 pacientes prepuberales con tumor testicular o paratesticular, diagnosticados entre enero de 2000 y diciembre de 2022 en el HNERM y en el INSN (23 y 36 pacientes respectivamente).

El estudio anatomopatológico demostró, de los 59 pacientes: 43 (73%) Tumores del Saco Vitelino, 10 (17%) Teratomas Maduros, 01 (2%) Teratoma Inmaduro, 4 (7%) Rabdomiosarcoma Embrionario, 01 (2%) Tumor de Celulas de Sertoli. La edad más frecuente de presentación es hasta los 3 años siendo su pico más elevado al año de edad. En los 23 pacientes del HNERM: 19 (83 %) presentaban estadio clínico I que correspondía en su mayoría a Tumor del Saco Vitelino (TSV), 03 (13%) estadios II (TSV) y 01 (4%) estadio IV (TSV). El nivel de alfa feto proteína se encontraba elevada en pacientes con Tumor del Saco Vitelino. En dos pacientes con Teratoma Quístico Maduro se practicó Técnica de cirugía para conservación del testículo, con evolución favorable. Recibieron tratamiento con quimioterapia 5 pacientes (1 rabdomiosarcoma, 4 tumor del saco vitelino). En el estadio IV (tumor del saco vitelino) se practicó además tumorectomía abdominal.

5.1. Tumor del saco vitelino

5.1.1. Epidemiología:

La edad más frecuente de presentación es hasta los 3 años siendo su pico más elevado al año de edad con 19 (44%) pacientes. Las edades oscilaron entre 6 meses y 07 años de edad. El 73 % del total de casos presentados con tumoración testicular y paratesticular prepuberal correspondía a Tumor del Saco Vitelino.

5.1.2. Manifestaciones clínicas:

Se presenta un aumento del tamaño testicular de consistencia dura, no dolorosa al tacto.

Figura 9. Tumor del Saco Vitelino testicular. (Ver anexo 3).

5.1.3. Método diagnóstico:

Elevación de los niveles de Alfa Fetoproteína (AFP) en todos los pacientes, la ecografía confirma la presencia de masa tumoral testicular. Se practica radiografía de torax y TAC (Tomografía Axial Computarizada) toracoabdominopelvica para descartar diseminación.

Figura 10. TAC de tumor del saco vitelino testicular (Ver anexo 3).

El estudio anatomopatológico confirmó el diagnóstico.

Figura 11. Pieza operatoria de orquiectomía radical: Tumor del saco vitelino (Ver anexo 3).

Figura 12. Pieza operatoria de orquiectomía radical: Corte del Tumor del saco vitelino (Ver anexo 3).

Figura 13. Tumor testicular del saco vitelino, patrón histológico glandular/alveolar y presencia de glóbulo hialino (flecha). H-E x 40 (Cortesía Dr. Alejandro Yabar Berrocal, casos del archivo del Departamento de Anatomía Patología HNERM) (Ver anexo 3).

Figura 14. Tumor de saco vitelino que es positivo para Alfa feto proteina (AFP) en el citoplasma por inmunohistoquímica. H-E x 40 (Cortesía Dr. Alejandro Yabar Berrocal, archivo del Departamento de Anatomía Patología del HNERM) (Ver anexo 3).

5.1.4 Tratamiento:

Orquiectomía radical, con ligadura alta del cordón espermático.

5.1.5. Complicaciones:

Tres pacientes con estadio clínico II recibieron quimioterapia. Un paciente con estadio clínico IV recibió quimioterapia, luego se le practica tumorectomía abdominal y después quimioterapia. Todos los pacientes están libres de enfermedad.

5.2. Teratomas

5.2.1 Epidemiología:

El 19 % del total de casos presentados con tumoración testicular y paratesticular prepuberal correspondía a Teratomas, con 10 casos de teratoma de teratomas maduros y un caso de teratoma inmaduro.

La edad más frecuente de presentación es de un año. Las edades oscilaron entre 9 meses y 10 años.

5.2.2. Manifestaciones clínicas:

Se presenta como un aumento del tamaño y de la consistencia del testículo, no dolorosa a la palpación. No presenta dolor ni otros síntomas.

5.2.3. Método diagnóstico:

Ecográficamente se evidencia zonas quísticas separadas por tabiques, la existencia de calcificaciones en el tumor, que corresponde a hueso, puede ser un signo para identificar teratomas. El diagnóstico definitivo es a través del estudio anatomopatológico.. Los niveles de alfafetoproteínas se encontraba dentro de límites normales. Se practicó radiografía de tórax y TAC (Tomografía Axial Computarizada) toracoabdominopelvica, para descartar extensión del tumor. El estudio anatomopatológico confirmó el diagnóstico.

Figura 15. Teratoma quístico maduro con epitelio tipo intestinal parte superior, en el medio vasos sanguíneos y musculo liso, y el epitelio inferior es de tipo escamoso cornificado. H-E x 40 (Cortesía del Dr. Alejandro Yabar Berrocal, casos del archivo del Departamento de Anatomía Patología del HNERM) (Ver anexo 3).

5.2.4. Tratamiento:

En dos pacientes se realizó la Técnica de cirugía para conservación del testículo: A los pacientes programados a una cirugía para conservación de testículos se les debe informar sobre la posibilidad de una orquiectomía radical. Es necesaria la coordinación preoperatoria para la biopsia por congelación intraoperatoria. Si el tumor no es palpable, se debe disponer de una ecografía intraoperatoria. Se accede al testículo a través de una incisión inguinal y se

logra un control vascular temprano del cordón espermático con un pinza vascular atraumática o un dren de Penrose. La gónada se libera a través de la incisión inguinal y se realiza una incisión en la túnica vaginal para exponer el testículo. En el caso de lesiones que afecten o estén adyacentes a la túnica albugínea, se debe realizar una incisión elíptica más allá de los márgenes del tumor en la túnica albugínea. Se puede aplicar hielo para reducir el tiempo de isquemia caliente. Mientras se espera la biopsia por congelación, se puede reaproximar la túnica albugínea con sutura continua entrelazada de polidioxanona 5-0. Para considerar una cirugía que preserva el testículo debe existir la presencia de parénquima normal suficiente para facilitar el cierre del testículo. Si la biopsia por congelación intraoperatoria revela malignidad, se realiza una orquiectomía radical (Ferrer, 2021).

Figura 16 al 19. Caso 1 Técnica de cirugía para conservación del testículo (Ver anexo 3).

Figura 20 al 25. Caso 2 Técnica de cirugía para conservación del testículo (Ver anexo 3).

5.2.5. Complicaciones:

Todos los pacientes se encuentran libres de enfermedad.

5.3. Tumor de células de sertoli con células grandes calcificadas.

5.3.1. Epidemiología:

Los tumores de células de Sertoli suelen aparecer a una edad temprana (edad media de 52 meses) y se han descrito en niños de entre 4 meses y 10 años (Thomas et al., 2001, como se citó en Ferrer, 2021). La presentación habitual es una masa indolora. Se han asociado con síndromes endocrinológicos y genéticos como los síndromes de Peutz-Jeghers (pigmentación mucocutánea y poliposis gastrointestinal) y Carney (mixomas cutáneos o cardíacos, manchas pigmentarias en la piel y schwannomas). El diez por ciento de estos tumores son hormonalmente activos y los pacientes pueden presentar virilización o feminización (Gabrilove et al., 1980; Thomas et al., 2001, como se citó en Ferrer, 2021). Los tumores suelen ser firmes, bien circunscritos y de color gris tostado en apariencia macroscópica.

Pueden contener áreas quísticas o hemorrágicas. Para los bebés y niños de hasta 5 años, la orquiectomía suele ser un tratamiento suficiente a menos que el tumor presente las siguientes características: tamaño mayor de 5 cm, invasión vascular, necrosis, atipia celular o aumento de la actividad mitótica. Los tumores con estas características o los que se presentan en niños mayores de 5 años ameritan una evaluación completa de estadificación. Los pacientes con metástasis retroperitoneal pueden ser candidatos para RPLND, quimioterapia y radiación. Los tumores de células de Sertoli calcificantes de células grandes son una entidad distintiva que se observa en niños y adolescentes prepúberes; se pueden tratar mediante una simple orquiectomía (Ferrer, 2021).

Se presenta un caso ocurrido en un periodo de 22 años, la edad del paciente fue de 7 años 7 meses al momento del diagnóstico.

5.3.2. Manifestaciones clínicas:

Aumento del contenido escrotal a expensas de la presencia de una masa testicular palpable. No se asociaron dolor ni otros síntomas.

5.3.3. Método diagnóstico:

Ecografía Doppler testicular: Testículo izquierdo con tumoración de 29 x 25 x 25 mm., solida, heterogénea a predominio hiperecogénico que produce sombra acústica posterior al Doppler, en relación a lesión calcificada, presencia de vascularidad interna y periférica. Niveles de alfafetoproteínas dentro de límites normales.

Figura 26. Ecografía Doppler testicular izquierda de Tumor de células de Sertoli con células grandes Calcificadas (Ver anexo 3).

La TAC (Tomografía Axial Computarizada) toracoabdominopelvica fue normal.

El estudio anatomopatológico confirmó el diagnóstico

Figura 27. Tumor de células de Sertoli (TCSCCG): nidos y cordones de grandes células de Sertoli neoplásicas dentro de un estroma fibromixioide con microcalcificaciones. H-E x 40

(Cortesía del Dr. Alejandro Yabar Berrocal, casos del archivo del Departamento de Anatomía Patología del HNERM) (Ver anexo 3).

5.3.4. Tratamiento:

Orquiectomía Radical.

5.3.5. Complicaciones:

No se presentaron complicaciones. El paciente se encuentra libre de enfermedad tumoral.

5.4. Rabdomiosarcoma paratesticular.

5.4.1. Epidemiología:

El Rabdomiosarcoma (RMS) paratesticular tiene su origen en las tunicas testiculares, el epidídimo o el cordón espermático. Hasta el 40% de las lesiones paratesticulares se deben a RMS (Shapiro y Strother, 1992, como se citó en Ferrer, 2021). El RMS puede invadir localmente y/o afectar la pared escrotal. Estos tumores representan del 7% al 10% de todos los RMS Genitourinario (GU). La incidencia máxima se produce entre los 1 y 5 años de edad; algunos han informado de una distribución por edades bimodal, con picos antes de 1 año de edad y a los 16 (Ahmed et al., 2010, como se citó en Ferrer, 2021). En términos generales, los pacientes con RMS paratesticular tienen mejores resultados que aquellos con tumores que surgen en otros sitios porque (1) la inmensa mayoría de estos tumores están en estadio I en el momento del diagnóstico (80%), a diferencia del RMS en general, en el que solo el 13% de los los tumores están en etapa I; (2) más del 90% de los pacientes tienen histología embrionaria; y (3) aquellos pacientes con histología alveolar más agresiva parecen tener mejores resultados que aquellos pacientes con histología alveolar en otras localizaciones (Anderson et al., 2004; Ferrari et al., 2002, 2004; Wiener et al., 1994, 2001, como se citó en Ferrer, 2021). Un informe reciente de Alemania analizó a pacientes con RMS paratesticular inscritos en estudios entre 1990 y 2013; Se reevaluaron la patología y las características

moleculares de todos los pacientes. Se analizaron siete pacientes con una mediana de seguimiento de 7 años; todos los pacientes estaban vivos. Cuatro pacientes demostraron áreas compatibles con histología alveolar en la revisión patológica; los 7 pacientes presentaron fusión negativa, lo que respalda aún más una diferencia biológica, lo que probablemente explica los mejores resultados de estos pacientes (Seitz et al., 2016a,b, como se citó en Ferrer, 2021).

En este grupo de estudio se han presentado 4 pacientes en las edades comprendidas entre los 2 y 4 años (4, 3, 2 y 4 años 10 meses de edad) lo cual representa el 7% del total de pacientes presentados, en un periodo de 22 años.

5.4.2 Manifestaciones clínicas:

Se presenta como un aumento del contenido escrotal, de consistencia dura e indolora.

Figura 28. Rabdomiosarcoma paratesticular. (Ver anexo 3).

5.4.3. Método diagnóstico:

Los valores de alfafetoproteínas en límites normales. La TAC mostró una tumoración solido quística, encapsulada en región inguino escrotal derecha de 7 x 6 cm. Aproximadamente. Radiografía de tórax y TAC toracoabdominopelvica dentro de límites normales.

Figura 29. TAC del hidrocele del Rabdomiosarcoma paratesticular derecho (Ver anexo 3).

Figura 30. TAC del Rabdomiosarcoma paratesticular derecho (Ver anexo 3).

El informe anatomopatológico confirmó el diagnóstico.

Figura 31. Pieza operatoria de orquiectomía radical derecha. Macroscopicamente: Testículo Derecho de 170 gr, mide 11 x 6.5 x 6 cm. aproximadamente (Ver anexo 3).

Figura 32. Rabdomiosarcoma embrionario. Microscópicamente: Proliferación celular atípica, de células fusiformes y redondas con núcleos hipercromáticos irregulares y citoplasma rosado, amplio: rabdomioblastos (flecha). H-E x 40 (Cortesía del Dr. Alejandro Yabar Berrocal, casos del archivo del Departamento de Anatomía Patología del HNERM) (Ver anexo 3).

5.4.4. Tratamiento:

Se practicó la orquitectomía radical derecha y recibió quimioterapia.

5.4.5. Complicaciones:

No se presentaron complicaciones. El paciente se encuentra libre de enfermedad tumoral.

VI. CONCLUSIONES

6.1. Los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales tienen un abordaje distinto a los postpuberales y los del adulto, tanto en el aspecto epidemiológico, evolutivo, terapéutico e histológico, tal es el caso de los teratomas testiculares por ejemplo que tienen una evolución bastante desfavorable en adultos pero en pacientes prepuberales el pronóstico es más alentador. En la literatura existen informes raros de teratomas que albergan elementos inmaduros y que producen metástasis (De Backer et al., 2008; Gobel et al., 1998, 2006, como se citó en Ferrer, 2021). Debido a la escasa casuística el conocimiento de los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales se ve truncado, lo que dificulta el establecimiento de conclusiones.

6.2. La cirugía para preservar los testículos en lugar de la orquiectomía radical se debe considerar para los tumores benignos, previa confirmación del diagnóstico de forma concluyente mediante la biopsia por congelación.

6.3. El elevado porcentaje de lesiones testiculares benignas en la edad prepuberal, la ausencia de carcinomas in situ asociados a los tumores prepuberales de células germinales y el comportamiento siempre benigno de los tumores testiculares prepuberales respaldan el empleo de la cirugía conservadora del testículo en lugar de la orquiectomía radical cuando se van a tratar lesiones benignas como el caso del Teratoma Quístico.

VII. RECOMENDACIONES

7.1. Fomentar el conocimiento de los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales para un diagnóstico y tratamiento adecuado y oportuno, debido a que las características histológicas, evolutivas y terapéuticas son distintas a las de los pacientes pospuberales o adultos.

7.2. Realizar estudios ecográficos y marcadores tumorales en pacientes prepuberales sospechosos de tumoración testicular benigna como el Teratoma Quístico Maduro y efectuar la cirugía para la conservación del testículo previa biopsia por congelación para confirmar el diagnóstico histológico del tumor.

7.3. Establecer programas poblacionales de detección oportuna de esta patología, porque los tumores testiculares y para testiculares prepuberales es uno de los principales problemas de salud pública en Perú, por la morbilidad y mortalidad que produce si no son detectados a tiempo.

VIII REFERENCIAS

- Agarwal, P., & Palmer, J. (2006). Testicular and paratesticular neoplasms in prepubertal males. *The Journal of Urology*, 176(3), 875–881. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2006.04.021>
- Ahmed, H., Arya, M., Muneer, A., Mushtaq, I., & Sebire, N. (2010). Testicular and paratesticular tumours in the prepubertal population. *Lancet Oncol*, 11(5), 476–483. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(10\)70012-7](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(10)70012-7)
- Anderson, J., Meyer, W., & Wiener, E. (2004). Favorable outcome for children with paratesticular alveolar history rhabdomyosarcoma. *Pediatr Blood Cancer*, 43(2), 180. <https://doi.org/10.1002/pbc.20087>
- Ciftci, A., Bingol-Kologlu, M., Senocak, M., Tanyel, F., Büyükpamukçu, M., & Büyükpamukçu, N. (2001). Testicular tumors in children. *J Pediatr Surg*, 36(12), 1796–1801. <https://doi.org/10.1053/jpsu.2001.28841>
- Dazhou W., Nannan S., Xiaokun L., Xiaoming C. (2018). Tumores testiculares prepuberales en China: una experiencia de 10 años con 67 casos. *Pediatr Surg Int*, 34(12), 1339-1343. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30324570/>
- Ferrari, A., Bisogno, G., Casanova, M., Meazza, C., Piva, L., Cecchetto, G., Zanetti, I., Pilz, T., Mattke, A., Treuner, J., & Carli, M. (2002). Paratesticular rhabdomyosarcoma: report from the Italian and German Cooperative Group. *J Clin Oncol.*, 20(2), 449–455. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11786573/>
- Ferrer, F. (2021). Pediatric Urologic Oncology: Bladder and Testis. En A. Partin (12.a ed.), *Campbell-Walsh-Wein Urology*. (pp. 1121-1127). Elsevier. <https://shop.elsevier.com/books/campbell-walsh-wein-urology/partin/978-0-323-54642-3>
- Grady, R. (2000). Current management of prepubertal yolk sac tumors of the testis. *Urol Clin North Am*, 27(3), 503-8. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10985149/>
- Haas, R., & Schmidt, P. (1995). Testicular germ-cell tumors in childhood and adolescence. *World J Urol*, 13(4), 203–208. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8528292/>

- Haas, R., Schmidt, P., Gobel, U., & Harms, D. (1995). Testicular germ cell tumors. Results of the GPO MAHO studies -82, -88, -92. *Klin Padiatr*, 207(4), 145–150. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1046531>
- Ibarra, M., Murcia, F., Vázquez, F., Lucio, M, Siu, A., Ramnarine, S., Escassi, A., & Paredes, R. (2021) Cirugía conservadora de parénquima en tumores testiculares. *Cir. Pediátr.*, 34(1), 15-19. https://secipe.org/coldata/upload/revista/2021_34-1ESP_15.pdf
- Karmazyn, B., Weatherly, D., Lehnert, S., Cain, M., Fan, R., Jennings, S., Ouyang, F., Kaefer, M. (2018). Characteristics of testicular tumors in prepubertal children (age 5-12 years), *J Pediatr Urol*, 14(3), 259. <https://doi.org/10.1016/j.jpuirol.2018.01.013>
- Li, Z., Zhang, W., Song, H., & Sun, N. (2021). Testis-Preserving Tumor Enucleation Is Applicable in Children with Immature Testicular Teratoma. *Urologia internationalis*, 105(1-2), 27–30. <https://doi.org/10.1159/000510526>
- Maizlin, I., Dellinger, M., Gow, K., Goldin, A., Goldfarb, M., Nuchtern, J., Langer, M., Vasudevan, S., Doski, J., Raval, M., & Beierle, E. (2018). Testicular tumors in prepubescent patients. *J Pediatr Surg*, 53(9), 1748–1752. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29102152/>
- Maoxian, L., Jinkui W., Jian Y., Deying Z., Hua, Y., Feng, L., Peng, L., Jun, H., Xing, L., Tao, L., Guanghui, W., & Dawei, E. (2022). Características y resultados del tumor del saco vitelino testicular pediátrico. *Pediatra frontal*, 19. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.1024906>
- Metcalf, P., Farivar-Mohseni, H., Farhat, W., McLorie, G., Khoury, A., & Bağli, D. (2003). Pediatric testicular tumors: contemporary incidence and efficacy of testicular preserving surgery. *The Journal of urology*, 170(6 Pt 1), 2412-5. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14634440/>
- Pohl, H., Shukla, A., Metcalf, P., Cilento, B., Retik, A., Bagli, D., & Huff, D. (2004). Prepubertal testis tumors: actual prevalence rate of histological types. *Journal of Urology*, 172(6 Pt 1), 2370–2372. <https://doi.org/10.1097/01.ju.0000144402.13556.74>
- Reuter, V. (2005). Origins and molecular biology of testicular germ cell tumors. *Modern Pathology*, 18(Suppl 2), S51–S60. [https://doi.org/10.1016/S0893-3952\(22\)04458-1](https://doi.org/10.1016/S0893-3952(22)04458-1)
- Ross, J., Rybicki, L., & Kay, R. (2002). Clinical behavior and a contemporary management algorithm for prepubertal testis tumors: a summary of the Prepubertal Testis Tumor Registry. *The Journal of Urology*, 168(4 Pt 2), 1675–1678. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(05\)64386-8](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(05)64386-8)

- Seitz, G., Fuchs, J. & Martus, P. (2016). Cooperative Weichteilsarkom Studiengruppe (CWS): Outcome, treatment, and treatment failures in patients suffering localized embryonal paratesticular rhabdomyosarcoma: results from the “Cooperative Weichteilsarkom Studiengruppe” trials CWS-86, -91, -96, and -2002P. *Annals of Surgery*, 264(6), 1148–1155. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001550>
- Seitz, G., Fuchs, J., Sparber-Sauer, M., Leuschner, I., Godzinski, J., Klingebiel, T., Schuck, A., Martus, P., Dantonello, T., & Koscielniak, E. (2016). Improvements in the treatment of patients suffering from bladder-prostate rhabdomyosarcoma: a report from the CWS-2002P trial. *Annals of Surgical Oncology*, 23(12), 4067–4072, 2016b. <https://doi.org/10.1245/s10434-016-5391-0>
- Shapiro, E., & Strother, D. (1992). Pediatric genitourinary rhabdomyosarcoma. *The Journal of Urology*, 148(6), 1761–1768. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)37023-4](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(17)37023-4)
- Walsh, T., Davies, B., Croughan, M., & Carroll, P. (2008). Racial differences among boys with testicular germ cell tumors in the United States. *The Journal of Urology*, 179(5), 1961–1965. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2008.01.057>
- Wiener, E., Anderson, J., Ojimba, J., Lobe, T., Paidas, C., Andrassy, R., Raney, R., Qualman, S., Donaldson, S., Maurer, H., Link, M., Crist, W., & Grier, H. (2001). Controversies in the management of paratesticular rhabdomyosarcoma: is staging retroperitoneal lymph node dissection necessary for adolescents with resected paratesticular rhabdomyosarcoma?. *Seminars in Pediatric Surgery*, 10(3), 146–152. <https://doi.org/10.1053/spsu.2001.24695>
- Wiener, E., Lawrence, W., Hays, D., Lobe, T., Andrassy, R., Donaldson, S., Crist, W., Newton, W., Johnson, J., Gehan, E., & Rodary, C. (1994). Retroperitoneal node biopsy in paratesticular rhabdomyosarcoma. *Journal of Pediatric Surgery*, 29(2), 171–178. [https://doi.org/10.1016/0022-3468\(94\)90313-1](https://doi.org/10.1016/0022-3468(94)90313-1)

IX. ANEXOS

Anexo 01. Matriz de consistencia

Anexo 02. Validación y confiabilidad del instrumento

Anexo 03. Figuras.

Anexo 01. Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	JUSTIFICACIÓN	HIPÓTESIS	VARIABLES	VALORES MEDICIÓN	MÉTODOS
Problema General: ¿Existe asociación entre la epidemiología y los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins y el Instituto Nacional de Salud del Niño durante el periodo de 2000 al 2022? Problema Específico (1) ¿Existe asociación entre las manifestaciones clínicas con los tumores testiculares y para testiculares prepuberales? Problema Específico (2) ¿Existe asociación entre el método diagnóstico con los tumores testiculares y para testiculares prepuberales? Problema Específico (3) ¿Existe asociación entre el tratamiento con los tumores testiculares y para testiculares prepuberales? Problema Específico (4) ¿Existe asociación entre las complicaciones con los tumores testiculares y para testiculares prepuberales?	Objetivo General Determinar si existe asociación entre la epidemiología y los tumores testiculares y para testiculares prepuberales del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins y el Instituto Nacional de Salud del Niño durante el periodo 2000 al 2022. Objetivo específico (1) Resolver si existe asociación entre las manifestaciones clínicas con los tumores testiculares y para testiculares prepuberales. Objetivo específico (2) Determinar si existe asociación entre el método diagnóstico con los tumores testiculares y para testiculares prepuberales. Objetivo específico (3) Resolver si existe asociación entre el tratamiento con los tumores testiculares y para testiculares prepuberales. Objetivo específico (4) Resolver si existe asociación entre complicaciones con los tumores testiculares y para testiculares prepuberales.	Teórica: Establecer la asociación entre la epidemiología y los tumores testiculares y paratesticulares prepuberales del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins y el Instituto Nacional de Salud del Niño, en el periodo comprendido entre el año 2000 y 2022. Práctica: Los tumores testiculares y para testiculares prepuberales son poco frecuentes, por lo que se aportan imágenes de las características macroscópicas de un testículo con tumoración testicular y además imágenes de la técnica de cirugía para conservación de una tumoración testicular prepuberal benigna, lo que ayudaría a diferenciar los diferentes tipos de tumoración. Porque, en esta oportunidad se dan las mejores condiciones de factibilidad, viabilidad, utilidad y conveniencia para realizar esta investigación. Metodológica: No existe un método diagnóstico único para los diferentes tipos de tumoraciones testiculares y paratesticulares prepuberales. Económico-social: Puede ser de mucha utilidad para especialistas recién graduados, que no han tenido oportunidad de conocer este tipo de tumoración. Para poder planificar programas poblacionales de detección oportuna de cáncer y de esta manera los pacientes de bajos recursos económicos puedan tener acceso a un diagnóstico temprano. Porque los tumores testiculares y para testiculares prepuberales es uno de los principales problemas de salud pública en Perú, por la morbilidad que produce si no son detectados a tiempo.	Hipótesis General La Epidemiología está asociada a los Tumores testiculares y para testiculares prepuberales. Hipótesis Específicas (1) Las manifestaciones clínicas están asociada a los Tumores testiculares y para testiculares prepuberales. Hipótesis Específica (2) Los métodos diagnósticos están asociados a los Tumores testiculares y para testiculares prepuberales. Hipótesis Específica (3) El tratamiento está asociado a los Tumores testiculares y para testiculares prepuberales. Hipótesis Específica (4) Las complicaciones están asociado a los Tumores testiculares y para testiculares prepuberales.	VD: Tumores testiculares y para testiculares prepuberales. VI: Epidemiología. VD: Tumores testiculares y para testiculares prepuberales. VI: Manifestaciones clínicas VD: Tumores testiculares y para testiculares prepuberales. VI: Método diagnóst VD: Tumores testiculares y para testiculares prepuberales. VI: Tratamiento VD: : Tumores testiculares y para testiculares prepuberales. VI: Complicaciones	Nº, % Tasa Nº, x, DE Nº, x, DE Nº, x, DE	Tipo: Cuantitativo. Descriptivo, explicativo. Diseño: Observacional Analítico, Longitudinal, Retrospectivo. Población Criterios de Inclusión: • Que sean tumores primarios de testículo • Con residencia geográfica de por lo menos un año en el Perú. Se revisaron los pacientes con diagnóstico Anatómico Patológico de Tumor testicular o para testicular prepuberal en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins y el Instituto Nacional de Salud del Niño, entre enero de 2000 a diciembre de 2022. Muestra Todos los pacientes con diagnóstico Anatómico Patológico de Tumor testicular y paratesticular prepuberal diagnosticados entre enero del 2000 y diciembre del 2022 en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins y el Instituto Nacional de Salud del Niño.

Anexo 02. Validación y confiabilidad del instrumento

Cuestionario de validación para los jueces

Señor Juez:

1. **¿Considera Ud. que con el FORMULARIO AD HOC del presente estudio, cuya Matriz de Consistencia que se adjunta permitirá lograr los Objetivos y las Hipótesis de la Investigación?** Si (x) No () 1.1 Observaciones y Sugerencias

2. **¿Estima Ud. si las preguntas sobre la Variable Dependiente: Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales, son convenientes?** Si (x) No () 2.1 Observaciones y Sugerencias

3. **¿Conceptúa Ud. Que las preguntas sobre la Variable Independiente: Manifestaciones Clínicas de los Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales, son convenientes?** Si (x) No () 3.1 Observaciones y Sugerencias

4. **¿Juzga Ud. si las preguntas sobre la Variable Independiente: Método Diagnóstico de los Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales, son convenientes?** Si (x) No () 4.1 Observaciones y Sugerencias

5. **¿Considera Ud. si las preguntas sobre la Variable Independiente: Tratamiento de los Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales, son convenientes?** Si (x) No () 4.1 Observaciones y Sugerencias

6. **¿Estima Ud. si las preguntas sobre la Variable Independiente: Complicaciones de los Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales, son convenientes?** Si (x) No () 5.1 Observaciones y Sugerencias

Fecha _05_ / _10_ / _2023



Dr. Abraham Cárdenas Saavedra
Investigador RENACYT
DNI: 07424958

Señor Juez:

1. **¿Considera Ud. que con el FORMULARIO AD HOC del presente estudio, cuya Matriz de Consistencia que se adjunta permitirá lograr los Objetivos y las Hipótesis de la Investigación?**
 Si (☒) No (☐) 1.1 Observaciones y Sugerencias

2. **¿Estima Ud. si las preguntas sobre la Variable Dependiente: Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales, son convenientes?**
 Si (☒) No (☐) 2.1 Observaciones y Sugerencias

3. **¿Conceptúa Ud. Que las preguntas sobre la Variable Independiente: Manifestaciones Clínicas de los Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales, son convenientes?**
 Si (☒) No (☐) 3.1 Observaciones y Sugerencias

4. **¿Juzga Ud. si las preguntas sobre la Variable Independiente: Método Diagnóstico de los Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales, son convenientes?**
 Si (☒) No (☐) 4.1 Observaciones y Sugerencias

5. **¿Considera Ud. si las preguntas sobre la Variable Independiente: Tratamiento de los Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales, son convenientes?**
 Si (☒) No (☐) 4.1 Observaciones y Sugerencias

6. **¿Estima Ud. si las preguntas sobre la Variable Independiente: Complicaciones de los Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales, son convenientes?**
 Si (☒) No (☐) 5.1 Observaciones y Sugerencias

Fecha _05_ / _10_ / _2023



Dra. Rosa Elvira Villanueva Figueroa
 Investigadora RENACYT
 DNI: 07586867

Señor Juez:

1. **¿Considera Ud. que con el FORMULARIO AD HOC del presente estudio, cuya Matriz de Consistencia que se adjunta permitirá lograr los Objetivos y las Hipótesis de la Investigación?**
 Si (☒) No (☐) 1.1 Observaciones y Sugerencias

2. **¿Estima Ud. si las preguntas sobre la Variable Dependiente: Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales, son convenientes?**
 Si (☒) No (☐) 2.1 Observaciones y Sugerencias

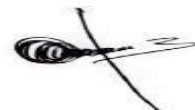
3. **¿Conceptúa Ud. Que las preguntas sobre la Variable Independiente: Manifestaciones Clínicas de los Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales, son convenientes?**
 Si (☒) No (☐) 3.1 Observaciones y Sugerencias

4. **¿Juzga Ud. si las preguntas sobre la Variable Independiente: Método Diagnóstico de los Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales, son convenientes?**
 Si (☒) No (☐) 4.1 Observaciones y Sugerencias

5. **¿Considera Ud. si las preguntas sobre la Variable Independiente: Tratamiento de los Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales, son convenientes?**
 Si (☒) No (☐) 4.1 Observaciones y Sugerencias

6. **¿Estima Ud. si las preguntas sobre la Variable Independiente: Complicaciones de los Tumores testiculares y paratesticulares prepuberales, son convenientes?**
 Si (☒) No (☐) 5.1 Observaciones y Sugerencias

Fecha _05___ / _10___ / _2023



Dr. Julio Cesar Manrique Céspedes
 DNI 07424958

Resultado de la validez del instrumento: Formulario Ad Hoc

De acuerdo al Cuestionario dado por los Jueces:

Matriz de Análisis de las Respuestas

Pregunta	Jueces			Total
1	1	1	1	3
2	1	1	1	3
3	1	1	1	3
4	1	1	1	3
5	1	1	1	3
6	1	1	1	3
Total	6	6	6	18

Para el análisis de la matriz se utiliza la siguiente Fórmula binomial

Ta

$$b = \frac{\text{Ta}}{\text{Ta} + \text{Td}} \times 100$$

Ta + Td

Dónde: b = Prueba binomial

Ta = Número total de acuerdos de los jueces

Td = Número total de desacuerdos de los jueces

Dónde: 18

$$b = \frac{18}{18 + 0} \times 100 = 100 \%$$

18 + 0

El resultado de la Prueba nos muestra una concordancia del 100 %

Anexo 3. Figuras

Figura 9

Tumor del saco vitelino testicular.



Figura 10

TAC de un tumor del saco vitelino testicular.

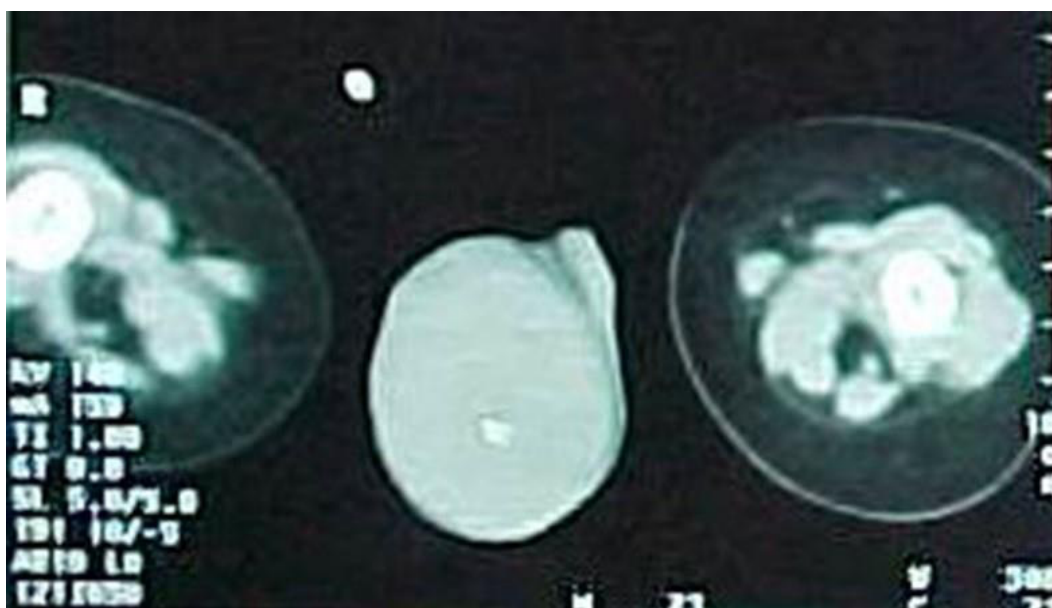
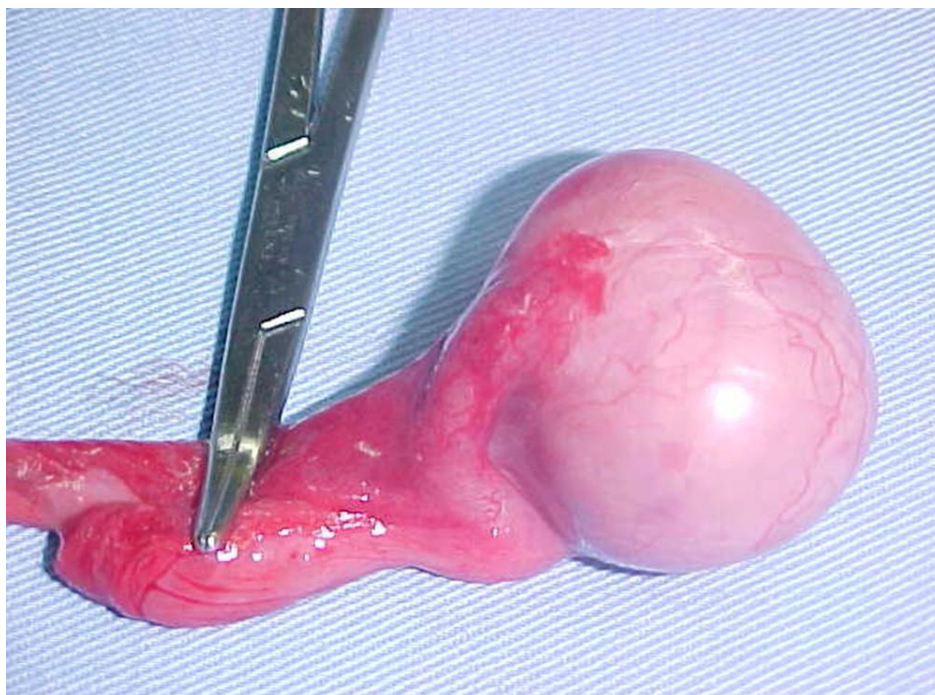


Figura 11

Pieza operatoria de orquiectomía radical: Tumor del saco vitelino.

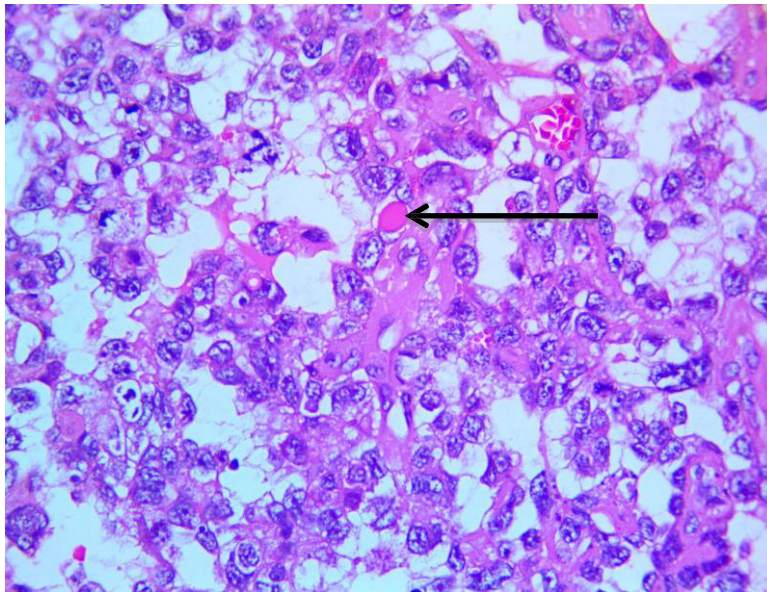
**Figura 12**

Pieza operatoria de orquiectomía radical: Tumor del saco vitelino: Al corte



Figura 13

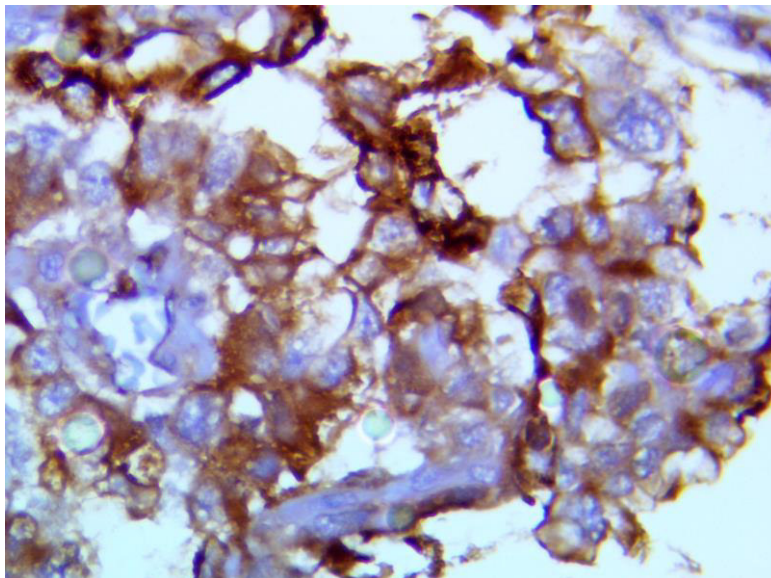
Tumor testicular de saco vitelino



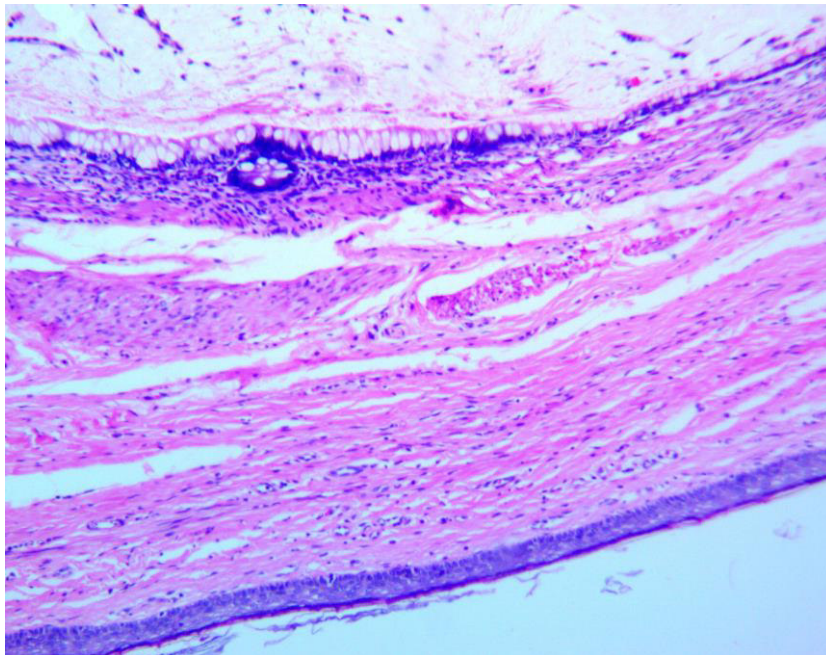
Nota. Patrón histológico glandular/alveolar y presencia de glóbulo hialino (flecha). H-E x 40 (Cortesía del Dr. Alejandro Yabar Berrocal, casos del archivo del Departamento de Anatomía Patología del HNERM).

Figura 14

Tumor de saco vitelino que es positivo para Alfa feto proteína



Nota. AFP en el citoplasma por inmunohistoquímica. H-E x 40 (Cortesía del Dr. Alejandro Yabar Berrocal, casos del archivo del Departamento de Anatomía Patología del HNERM)

Figura 15*Teratoma quístico maduro*

Nota. Epitelio tipo intestinal parte superior, en el medio vasos sanguíneos y musculo liso, y el epitelio inferior es de tipo escamoso cornificado. H-E x 40 (Cortesía del Dr. Alejandro Yabar Berrocal, casos del archivo del Departamento de Anatomía Patología del HNERM)

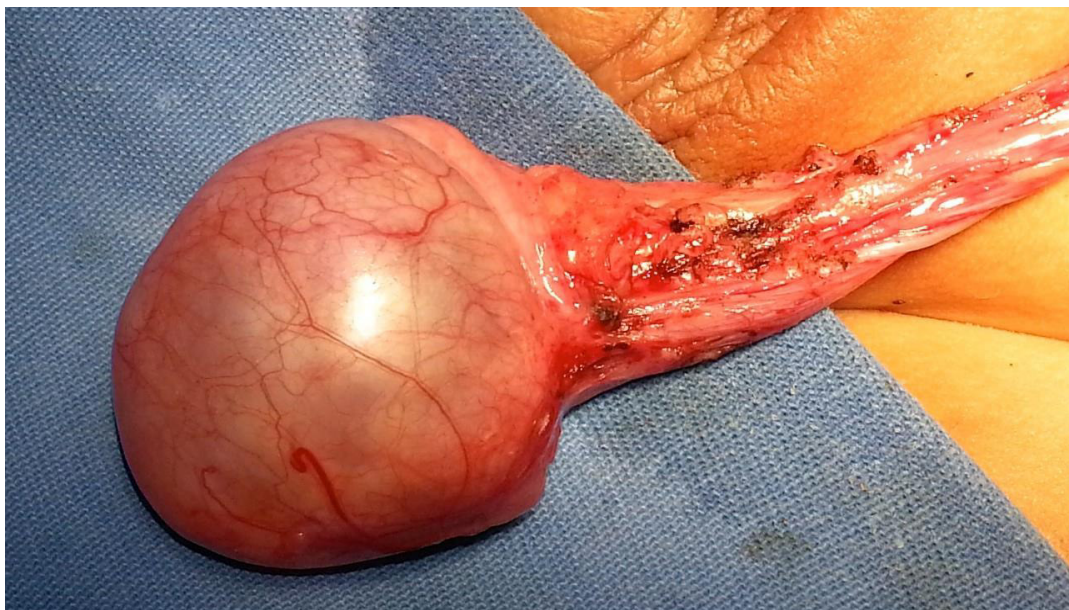
Figura 16*Caso 1 Técnica de cirugía para conservación del testículo.*

Figura 17

Caso 1 Técnica de cirugía para conservación del testículo.



Figura 18

Caso 1 Técnica de cirugía para conservación del testículo.

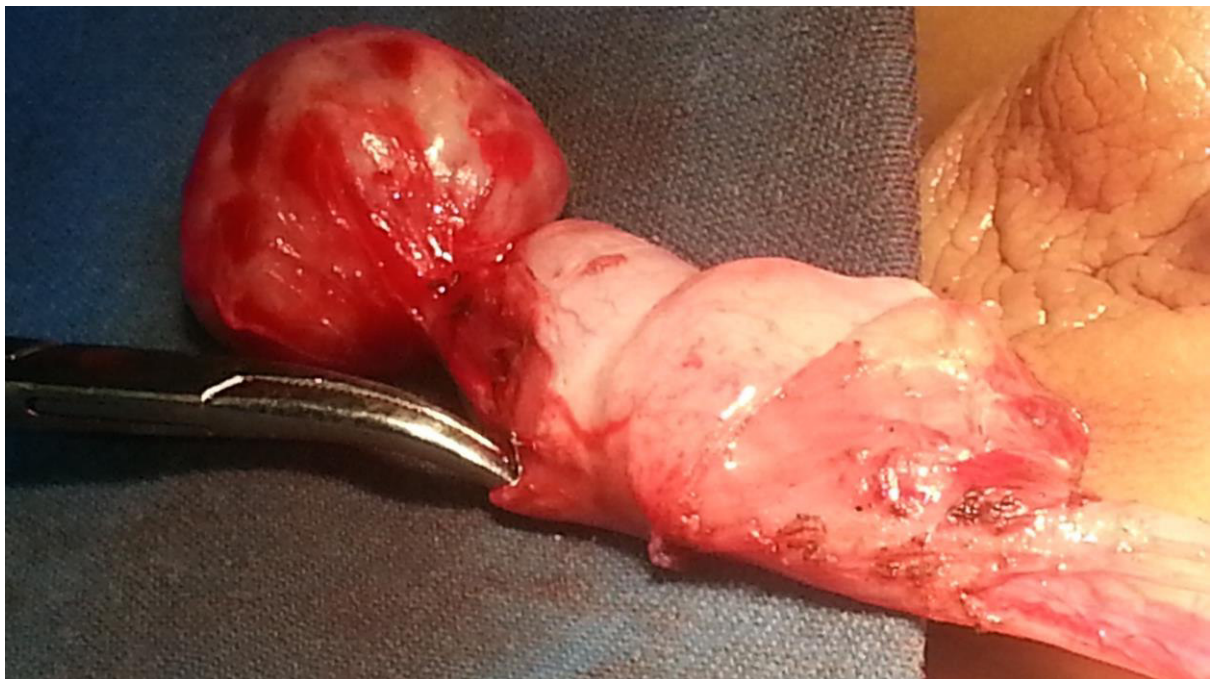


Figura 19

Caso 1 Técnica de cirugía para conservación del testículo.



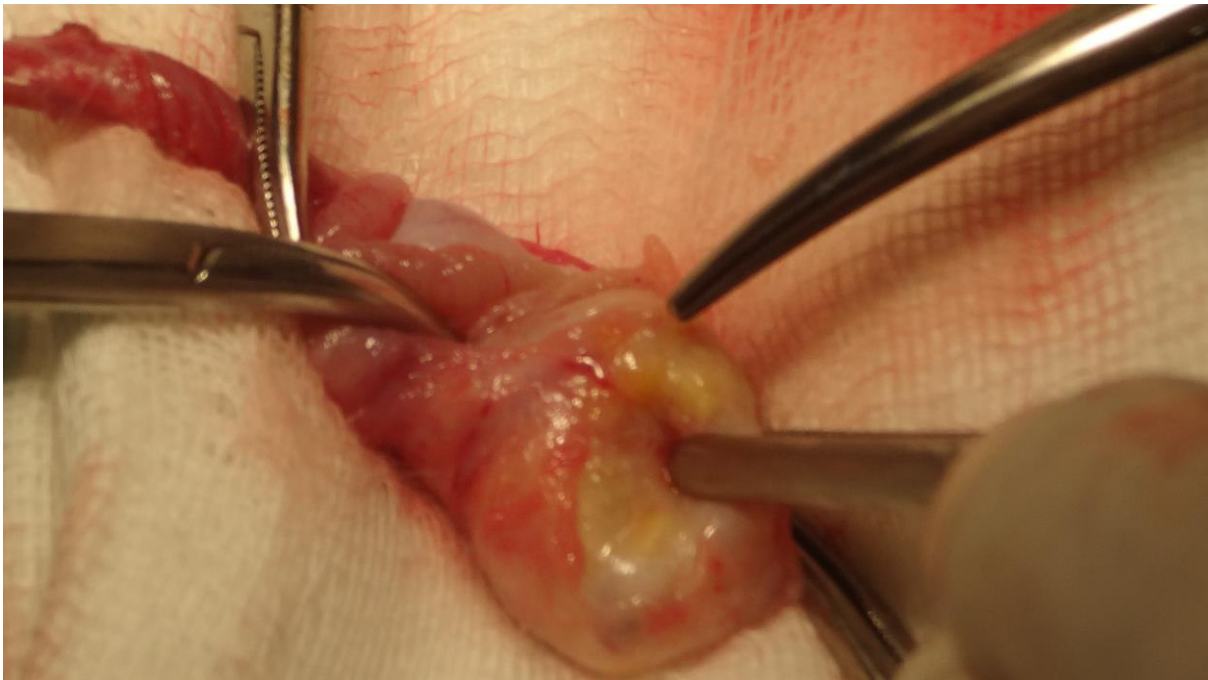
Figura 20

Caso 2 Técnica de cirugía para conservación del testículo.



Figura 21

Caso 2 Técnica de cirugía para conservación del testículo.

**Figura 22**

Caso 2 Técnica de cirugía para conservación del testículo.

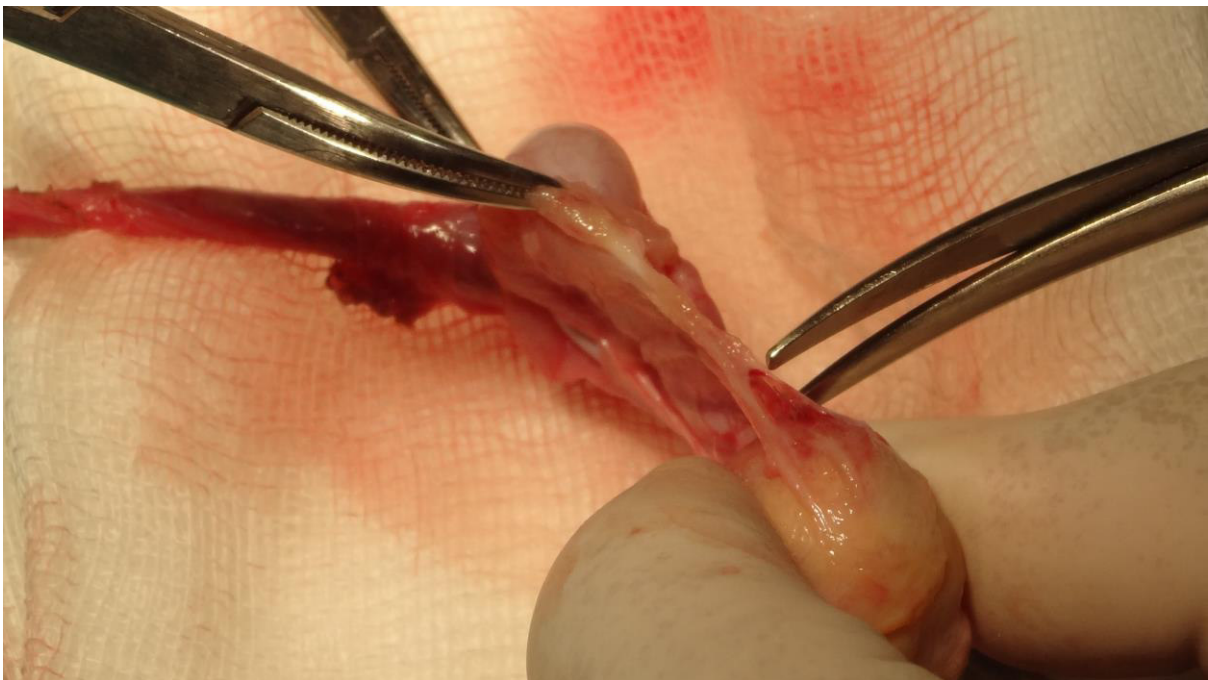


Figura 23

Caso 2 Técnica de cirugía para conservación del testículo.

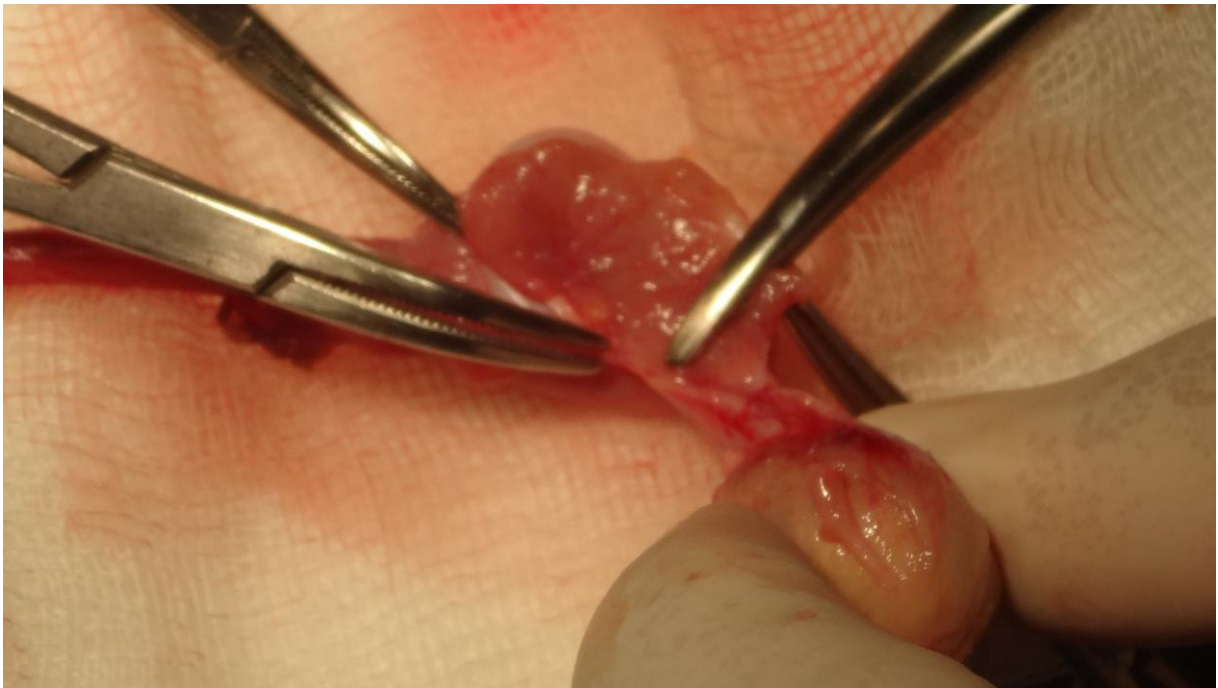


Figura 24

Caso 2 Técnica de cirugía para conservación del testículo.



Figura 25

Caso 2 Técnica de cirugía para conservación del testículo.

**Figura 26**

Ecografía Doppler testicular izquierda de Tumor de células de Sertoli con células grandes Calcificadas (TCSCCG).

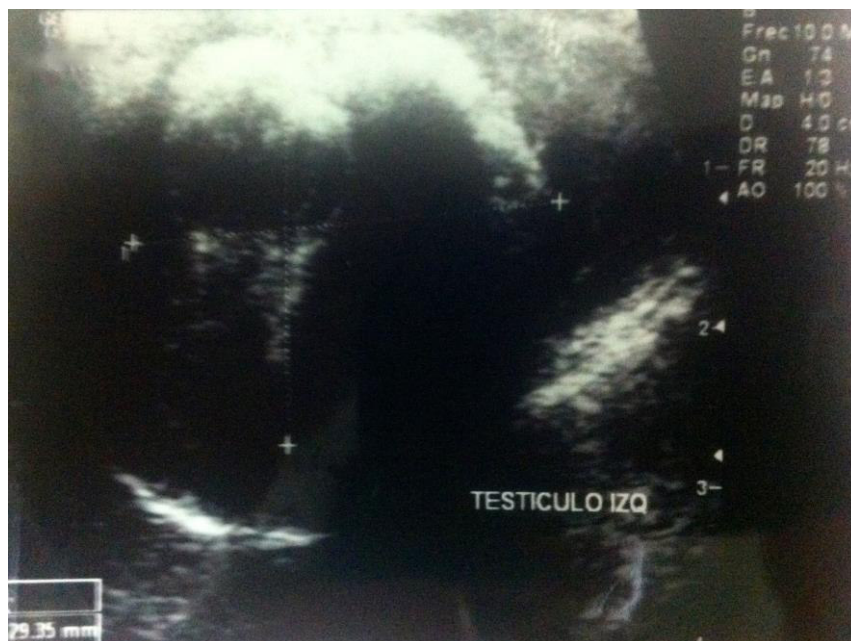
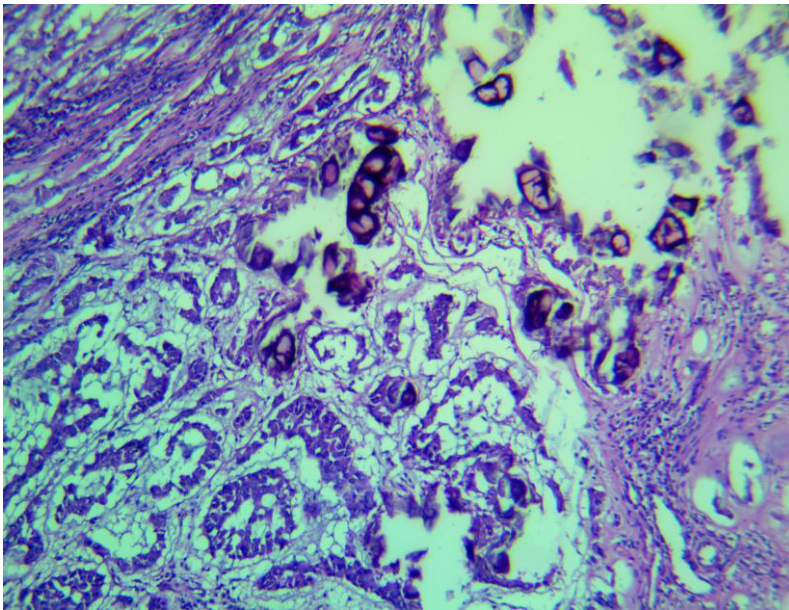


Figura 27

Tumor de células de Sertoli (TCSCCG).



Nota. Nidos y cordones de grandes células de Sertoli neoplásicas dentro de un estroma fibromixóide con microcalcificaciones. H-E x 40 (Cortesía del Dr. Alejandro Yabar Berrocal, casos del archivo del Departamento de Anatomía Patología del HNERM).

Figura 28

Rabdomiosarcoma paratesticular.



Figura 29

TAC del hidrocele del Rabdomiosarcoma paratesticular

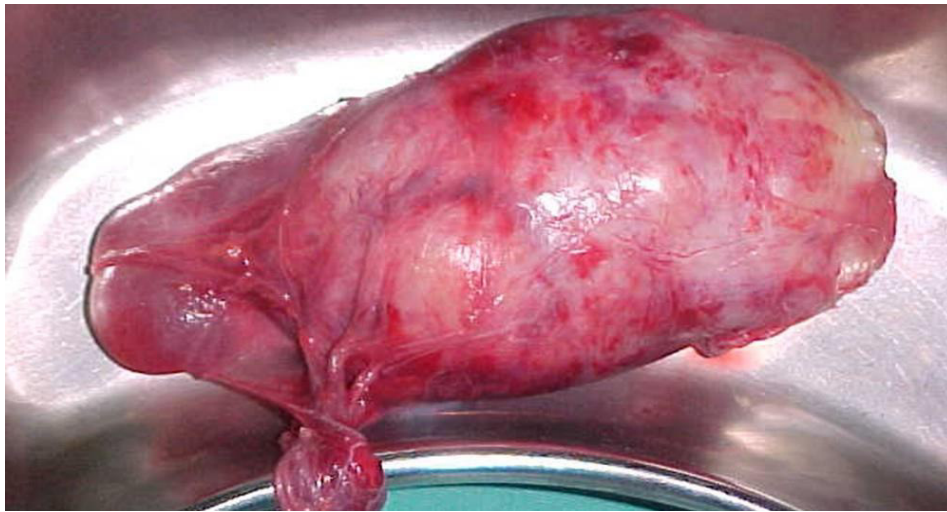
**Figura 30**

TAC del Rabdomiosarcoma paratesticular.



Figura 31

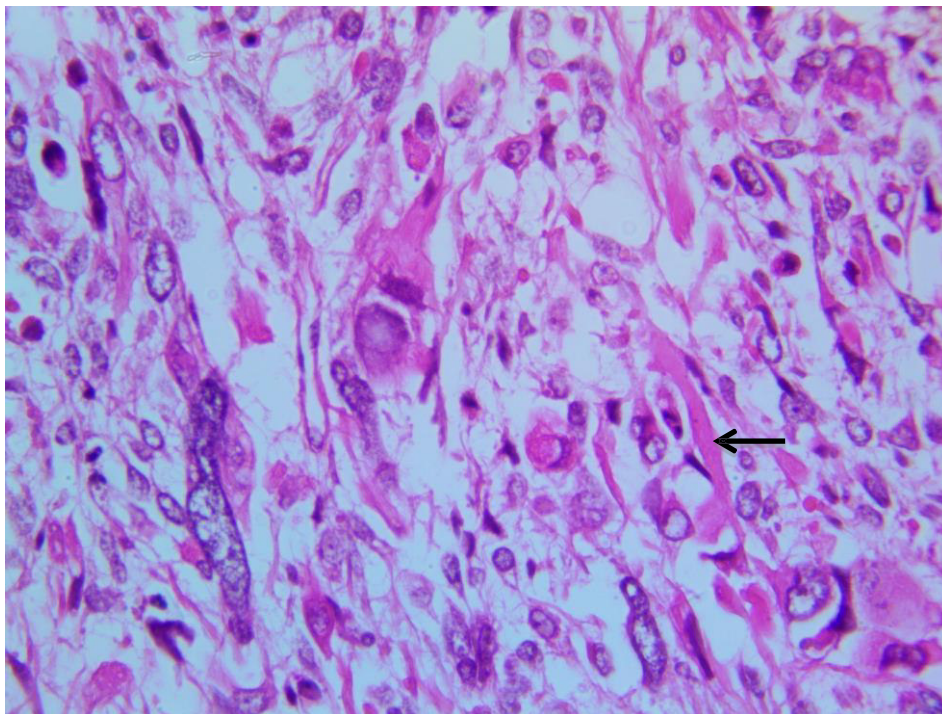
Pieza operatoria de orquiectomía radical de Rabdomiosarcoma



Nota. Testículo D que pesa 170 gr, mide 11 x 6.5 x 6 cm.

Figura 32

Rabdomiosarcoma embrionario



Nota. Proliferación celular atípica de células fusiformes y redondas con núcleos hipercromáticos irregulares y citoplasma rosado, amplio: rhabdomioblastos (flecha). H-E x 40 (Cortesía del Dr. Alejandro Yabar Berrocal, casos del archivo del Departamento de Anatomía Patología del HNERM).