

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE MEDICINA



TÍTULO

“Análisis de los factores de riesgo asociados con el desarrollo de criptorquidia, los criterios médicos para el abordaje integral de los pacientes pediátricos y su importancia en la prevención de secuelas a la salud derivadas de esta patología como base de referencia para el médico general en atención primaria de instituciones de salud costarricenses, durante el tercer cuatrimestre 2023.”

Nombre de las sustentantes:

Yipsia Castro Mora

Adriana Chaves Chaves

Tutor:

Dr. Orlando González Quirós

Año 2023

Modalidad de tesis para optar por el grado de Licenciatura en Medicina y Cirugía.

I. Resumen

Introducción: la criptorquidia definida como el no descenso testicular a su bolsa escrotal en el tiempo estimado para ello supone un riesgo a la salud del niño, con consecuencias futuras a su salud física y psicológica, debido a lo anterior es de vital importancia realizar una consulta médica en la cual se aborden a detalle los procedimientos de anamnesis y exploración física para brindar un diagnóstico preciso y oportuno derivando en caso necesario y a la brevedad al niño a una consulta especializada que le ofrezca las alternativas necesarias para tratar su patología y evitar secuelas a su salud.

Objetivo: analizar el manejo inicial del paciente pediátrico con criptorquidia como causa frecuente de consulta en atención primaria.

Metodología: se realizó una investigación teórica con base en revisión bibliográfica de la evidencia existente sobre los factores de riesgo asociados a la criptorquidia, así como el manejo por parte del profesional médico en el primer nivel de atención. Los motores de búsqueda utilizados incluyen Pubmed, Scielo, Redalyc, Google Académico y El Sevier, con una temporalidad que va del 2018 al 2023, en idiomas inglés y español. Se utilizaron como descriptores: “patologías testiculares”, “criptorquidia”, “seminoma”, “atención integral al niño”, “orquidopexia” y “consecuencias de la criptorquidia”. En total se incluyeron 29 artículos científicos relacionados con los objetivos. Los artículos utilizados en el estudio fueron clasificados según el nivel de evidencia de Sackett, quedando de la siguiente manera: 3(11%) nivel II, 4 (14%) nivel III, 17 (58%) nivel IV, 5 (17%) nivel V.

Resultados: la criptorquidia es una de las patologías endocrinas glandular con afectación testicular, más comunes en la edad pediátrica. Los factores de riesgo que más se asocian a esta condición son, ambientales, maternos, hormonales y genéticos. El diagnóstico en el momento adecuado es de vital importancia para asegurar el correcto tratamiento y es el médico del primer nivel de atención el responsable de realizar las acciones necesarias para facilitar el abordaje temprano de esta patología. Como posibles secuelas son la infertilidad,

malignidad testicular, hernia o torsión testicular o inguinal, además de los factores psicológicos que afectaran al niño a lo largo de su vida.

Conclusiones generales: la atención por parte del médico en el primer nivel de atención es la primera opción para detectar y referir estos casos. El conocimiento y abordaje puntual en el examen físico, la historia clínica del paciente y conocimiento de criterios establecidos de referencias, hacen que se dispongan de las herramientas necesarias para dar el seguimiento adecuado y evitar futuras complicaciones en la salud de este grupo de personas.

El tratamiento de la criptorquidia es la orquidopexia, en ocasiones debe ser guiada con un ultrasonido y en última instancia con una cirugía laparoscópica para ubicar el testículo no descendido.

Las consecuencias de la falta de tratamiento suponen un riesgo a la calidad de vida de estos pacientes, que enfrentan desde afectaciones a la salud psicológica, reproductiva y el riesgo vital que conlleva la progresión de la enfermedad.

En Costa Rica el sistema de salud es muy estructurado y con muchas ventajas, pero también desventajas como lo son las listas de espera para atención especializada, lo que ocasiona el tratamiento tardío de muchas patologías.

II. Agradecimientos

Yipsia:

Agradezco a Dios, porque él es quien me ha dado la fuerza necesaria para estar acá, cuando pensé que ya no podía lo dejé todo en manos de él.

A mi madre, que es mi apoyo incondicional y es quien siempre me ha dicho que puedo ser lo que me proponga, por creer en mi cuando yo misma dudé, gracias mamita porque sin usted nunca lo hubiera logrado.

Mis hijos son mi motor de lucha y los que se limitaron afectiva y económicamente por darme apoyo, quienes, al hablar con orgullo de su madre, me llenan el alma de amor y de fuerzas para seguir avanzando.

A mi hermano Daniel que ha sido mi apoyo siempre y cada vez que lo he necesitado nunca me dijo que no.

A mis compañeros de trabajo que siempre me ayudaron y en especial a mis jefes, que me apoyaron y comprendieron.

A nuestro tutor el Dr. González ya que sin su ayuda esta tesis no se hubiera realizado.

Le dedico este logro a mis seres queridos que ya han partido y quienes sé que están super orgullosos, aunque me encantaría compartir este logro con ellos, estoy segura de que desde algún lugar están con el corazón rebozando de alegría.

Adriana:

Agradezco principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional, por ser mi guía, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas.

Gracias infinitas a mis padres, por su amor incondicional. Su fe en mí, incluso en los momentos más difíciles, ha sido el pilar de este logro. También son los que me han brindado el soporte material y económico para poder concentrarme en los estudios y nunca abandonarlos. Expreso mi gratitud a mi hermano, quien supo brindarme su tiempo para escucharme y apoyarme, Sin ustedes, todo esto no habría sido posible. Su amor y sacrificio han sido la luz que ha guiado mi camino a través de este viaje académico.

Un sincero agradecimiento a todos mis amigos y compañeros que estuvieron conmigo en los momentos de estrés y alegría durante este largo y retador camino. Su apoyo, confianza, soporte y cariño han sido invaluable. Cada uno de ustedes ha contribuido a mi fortaleza y ánimo de una manera u otra. Gracias por ser mi punto de apoyo, mi equipo de aliento y, lo más importante, la familia que yo elegí.

Quiero externar además mi profundo agradecimiento a doña Laura Fallas Ceciliano, funcionaria de la Universidad, por estar ahí, siempre que la necesité, por su apoyo absoluto e ilimitado.

A todos los médicos-docentes que han sido parte de mi camino universitario, les quiero agradecer por transmitirme los conocimientos necesarios para hoy poder estar aquí.

III. Dedicatoria

Este trabajo final de graduación está dedicado a Dios, quien ha sido nuestro guía, fortaleza y su mano de fidelidad y amor han estado con nosotras hasta el día de hoy. A nuestros padres quienes con su amor, paciencia y esfuerzo nos han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en nosotras el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está con nosotras siempre. A nuestros hermanos por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar con nosotras en todo momento gracias. A nuestros hijos que son el motor por el cual siempre seguimos luchando. Finalmente, a toda nuestra familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de nosotras unas mejores personas y de una u otra forma nos acompañan en todos nuestros sueños y metas.

IV. Tabla de contenidos

I. Resumen	II
II. Agradecimientos	IV
III. Dedicatoria	VI
IV. Tabla de contenidos	VII
V. Lista de tablas	X
VI. Lista de figuras	XI
VII. Lista de Gráficos	XII
CAPÍTULO I – INTRODUCCIÓN	1
1.1 Introducción	2
1.2 Planteamiento del problema	3
1.3 Objetivos	4
1.3.1 Objetivo General	4
1.3.2 Objetivos Específicos	4
1.4 Justificación	5
1.5. Antecedentes	9
1.5.1. Antecedentes Históricos	9
1.5.2 Antecedentes Internacionales	9
1.5.3 Antecedentes Nacionales	10
CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO	11
2.1 Criptorquidia	12
2.1.1 Epidemiología	14
2.1.2 Desarrollo testicular y migración	16
2.1.3 Etiopatogenia	21
2.1.4 Fisiopatología	22
2.1.5 Factores de riesgo para presentar criptorquidia	23

2.1.6 Clasificación	27
2.1.7 Evaluación diagnóstica y física	31
2.1.8 Diagnóstico	36
2.1.9 Tratamiento	38
2.1.10 Posibles complicaciones de la criptorquidia.	43
CAPÍTULO III – MARCO METODOLÓGICO	56
3.1 Enfoque de la investigación	57
3.2 Tipo de investigación	57
3.3 Fuentes de información	57
3.4 Población y muestra	58
3.5 Criterios de búsqueda	59
3.6 Proceso de selección de la información	61
3.7 Criterios de exclusión e inclusión	64
3.8. Clasificación de la información según nivel de evidencia	64
3.9. Variables de la Investigación (cuadro de operacionalización de variables)	66
3.10. Descripción del procedimiento de recolección y análisis de datos	67
CAPÍTULO IV – ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	68
4.1 Datos epidemiológicos de la criptorquidia a nivel mundial	70
4.7 Diagnósticos de la criptorquidia.	97
4.8 Tratamientos existen para tratar la criptorquidia	102
4.9 Datos sobre las complicaciones que se presentan por la criptorquidia	105
Misión	109
CAPÍTULO V – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	113
5.1 Conclusiones	114
5.2 Recomendaciones	116
CAPÍTULO VI – REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	119
CAPÍTULO VII – ANEXOS	125
Nacimiento	129
Clasificación del recién nacido	129

Peso del niño al nacer cuantificado en gramos	129
Período neonatal	129
Recién nacido	129
Testículo	129
Testículo palpable o no palpable	130
Ausencia de testículo	130
Teste retráctil o “en ascensor”	130
Torsión testicular	130
Agenesia testicular	130
Atrofia testicular	130
Testículo ectópico	130
Conducto inguinal	130
Hipogonadismo masculino	131
Biomarcadores del eje hipotálamo – hipófisis – testículo	131
Hormonas hipofisarias	131

V. Lista de tablas

Tabla 1. Fases del descenso testicular y hormonas implicadas	18
Tabla 2. Principales alteraciones genéticas asociadas a la criptorquidia	26
Tabla 3. Factores de riesgo asociados a la criptorquidia	27
Tabla 4. Criterios de búsqueda utilizados, según objetivo	59
Tabla 5. Clasificación de las fuentes de información	63
Tabla 6. Criterios de exclusión e inclusión para la selección de artículos.....	64
Tabla 7. Calidad de artículos según nivel de evidencia	65
Tabla 8. Variables de la investigación	66
Tabla 9. Distribución de neonatos con criptorquidia, según año de atención en recién nacidos que se atendieron en el Hospital Regional de Trujillo entre el 2008 al 2022. ...	75
Tabla 10: Cuadro comparativo de la epidemiología criptorquídico con base en diferentes autores del tema	76
Tabla 11. Acción hormonal en las diferentes fases del descenso testicular	80
Tabla 12. Fases del descenso testicular y factores asociados a anomalías en su trayectoria	83
Tabla 13. Factores de riesgo y protectores para la criptorquidia	91
Tabla 14. Clasificación de la criptorquidia según su lateralidad.	93
Tabla 15. Clasificación testicular.....	94
Tabla 16. Descripción de pasos para realizar un examen físico y exploratorio para la búsqueda del testículo criptorquídico	101
Tabla 17. Pruebas de gabinete en el diagnóstico de la criptorquidia del testículo no palpable.....	101

VI. Lista de figuras

Ilustración 1. Testículo normal vs testículo no descendido	13
Ilustración 2. Descenso testicular en edad prenatal	19
Ilustración 3. Diferenciación y maduración genital masculina con la actividad hormonal correspondiente.....	20
Ilustración 4. Ubicación de los testículos no descendidos.....	31
Ilustración 5. Exploración bimanual de los testículos en el niño.....	32
Ilustración 6. Exploración física escrotal al nacimiento	33
Ilustración 7. Algoritmo de actuación en niños con criptorquidia.....	39
Ilustración 8 Orquidopexia por vía inguinal	41
Ilustración 9. Algoritmo del manejo quirúrgico de la criptorquidia	42
Ilustración 10. Orquiectomía radical izquierda.....	45
Ilustración 11. Ejemplo de torsión testicular	46
Ilustración 12. Epidídimo normal vs Epidídimo inflamado	47
Ilustración 13. Grados de Varicocele.....	48
Ilustración 14 . Esquema de patología de fallo de obliteración del conducto peritoneo-vaginal.....	49
Ilustración 15 Tumor testicular: orquiectomía por teratoma de tipo prepuberal de 5 cm	51
Ilustración 16. Criterios de referencia para enviar del primer nivel de atención al especialista Cirujano Pediátrico.....	54
Ilustración 17. Niveles de Atención de la CCSS	55
Ilustración 18. Niveles de Atención CCSS	55
Ilustración 19. Proceso de selección de la Información.....	62
Ilustración 20. Testículo normal y criptorquídico	70
Ilustración 21. Anatomía del testículo	77
Ilustración 22. Ubicación de los testículos criptorquídicos.	81
Ilustración 23. Análisis multivariado de los factores asociados a criptorquidia congénita ..	85
Ilustración 24. Mecanismos relacionados con la obesidad materna y el riesgo de criptorquidia.....	91
Ilustración 25. Diferentes posiciones testiculares que puede presentar la criptorquidia.	96
Ilustración 27. Organización del Primer Nivel de Atención de la Caja Costarricense de Seguro Social	110
Ilustración 28 .Actividades que se deben realizar en la consulta médica de atención primaria por los profesionales de la salud.	111

VII. Lista de Gráficos

Gráfico 1 Incidencia de la criptorquidia con relación en la edad gestacional en el momento del nacimiento.....	15
Gráfico 2 Nacimiento de niños con criptorquidia según Cebrián.....	71
Gráfico 3 Nacimiento de niños con criptorquidia según Espinoza y López.....	72
Gráfico 4 Criptorquidia a nivel mundial en comparación con Europa.	73
Gráfico 5 Incidencia de lateralidad de la criptorquidia.....	74
Gráfico 6 Preeclampsia como factor de riesgo para criptorquidia congénita	86
Gráfico 7 El antecedente materno de preclamsia incrementa 2.35 veces el riesgo de desarrollar criptorquidia en neonatos a término en comparación con las que no presento preeclampsia.	87
Gráfico 8 Factores genéticos consanguíneos que predisponen a la criptorquidia	90
Gráfico 9 Prevalencia según la lateralidad de la criptorquidia	93
Gráfico 10 Tasa de éxito de las Técnicas quirúrgicas en la criptorquidia	104
Gráfico 11 Determinación de probabilidad de paternidad en pacientes con criptorquidia bilateral, unilateral y aquellos sin criptorquidia.....	106

VIII. Índice de abreviaturas.

AFP: Alfafetoproteína
AMH: Hormona Antimulleriana
ATAP: Asistente Técnico de Atención Primara
CCSS: Caja Costarricense de Seguro Social
CGRP: Péptido Relacionado con la Calcitonina
CIV: Crecimiento Intrauterino Retardado
CPV: Conducto Peritoneo-Vaginal
EBAIS: Equipo Básico de Atención Integral en Salud
ETT: Ectopia Testicular Transversa
FSH: Hormona Foliculoestimulante
GR: Grado de Recomendación
HCG: Hormona Gonadotropina Coriónica Humana
HNN: Hospital Nacional de Niños
IMC: Índice de Masa Corporal
INSL-3: Hormona Pepitica Similar a la Insulina
LH: Hormono Luteinizante
LHRH-a: Factor Liberador de Gonadotropinas
NE: Nivel de Evidencia
NOTCH: Proteína Transmembrana
OMS: Organización Mundial de la Salud
PVP: Puesto de Visita Periódica
RM: Resonancia Magnética
RMN: Resonancia Magnética Nuclear
SPW: Síndrome de Prader Willi
TGCT: Tumor Testicular de Células Germinales
TND: Testículo no Descendido

CAPÍTULO I – INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción

La presente investigación pretende abordar cuales son las principales estrategias en el manejo inicial que se le pueden brindar actualmente a la población de pacientes pediátricos que presentan criptorquidia como causa frecuente de consulta en atención primaria

Lo anterior se pretende abordar a partir de 3 áreas esquemáticas. La primera tiene que ver con el reconocimiento temprano de las características generales que se presentan en los pacientes pediátricos con criptorquidia con el fin de prevenir secuelas futuras, además de analizar los factores de riesgo asociados a esta patología pediátrica y también los criterios médicos para el abordaje en la población anteriormente mencionada.

Con base a lo anterior, se realizará una descripción de cuáles son los principales métodos para asegurar una evaluación integral de los pacientes pediátricos tomando en cuenta su edad y las complicaciones que pueden llegar a influir en la evolución clínica de dicha patología.

Y además señalar cuales son las intervenciones que podría realizar un profesional en medicina como parte de un abordaje integral del paciente pediátrico diagnosticado con criptorquidia basado en la prevención y de esa manera, eventualmente evitar las posibles complicaciones en dicha población.

1.2 Planteamiento del problema

En los pacientes pediátricos se debe tener especial cuidado debido a las múltiples pruebas de desarrollo incluido el examen físico completo que se deben de realizar, los médicos generales del primer nivel de atención deben de tener un muy buen manejo de criterios, conocimientos y destrezas a la hora de la consulta médica.

Durante el primer año de vida de los varones es posible diagnosticar la criptorquidia y dar el abordaje necesario para suprimir o minimizar los riesgos a largo plazo con afectación a la calidad de salud psicológica, física y reproductiva de los adultos.

En Costa Rica existe un buen sistema de salud pública, no obstante, en instituciones públicas como la CCSS, el limitado tiempo que se dispone por consulta, hace en muchos casos que no se pueda brindar una consulta integral completa y detallada, no solo por los conocimientos y pruebas múltiples que en una sola consulta deben aplicarse, también por el detallado expediente que debe ser completado simultáneamente durante la misma.

Además, las listas de espera de la especialidad a la que el primer nivel de atención debe referir el caso para su corrección o tratamiento se convierte en un impedimento para la oportuna atención.

Las consecuencias de la criptorquidia aumentan con el retraso del diagnóstico, la infertilidad es uno de los más frecuentes, además el riesgo de cáncer también se aumenta en relación del tiempo de padecimiento.

Por todo lo anterior mencionado surge la pregunta: ¿Cuál es la estrategia de evaluación y tratamiento que el médico general puede ofrecer a sus pacientes pediátricos, para el abordaje de la criptorquidia en el primer nivel de atención?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Analizar el manejo inicial del paciente pediátrico con criptorquidia como causa frecuente de consulta en atención primaria.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Señalar características generales de la criptorquidia, factores de riesgo asociados y los criterios médicos para el abordaje de pacientes pediátricos con esta condición de salud.
- Determinar la importancia del abordaje medico integral en la prevención de secuelas derivadas de esta patología.
- Identificar el rango etario en el que la población pediátrica presenta de forma más frecuente la patología en estudio y por lo cual sus familiares realizan consulta en los servicios de atención primaria.

1.4 Justificación

El presente trabajo de investigación que lleva el nombre de “Análisis de los factores de riesgo asociados con el desarrollo de criptorquidia, los criterios médicos para el abordaje integral de los pacientes pediátricos y su importancia en la prevención de secuelas a la salud derivadas de esta patología como base de referencia para el médico general en atención primaria de instituciones de salud costarricenses, durante el tercer cuatrimestre 2023” será visto, utilizado, leído y estudiado por diferentes tipos de usuarios, y desde esa línea conlleva que se adecue y se explique de manera amplia la importancia que tiene a nivel de atención primaria a tiempo la criptorquidia, para de esta forma poder atender cada una de las dudas, de las inquietudes, y más allá de eso, poder avanzar en cuanto al área de medicina se refiere.

El objetivo principal y fundamental de esta investigación es dar de manera amplia una explicación de la tan elevada edad de remisión y también de tratamiento de los niños con testículos que no descienden y de esa forma poder de alguna manera conocer y reconocer aquellas posibles influencias que conllevan a presentar en el tiempo anomalías como son aquellas de tipo testiculares, para testiculares y ductales que se relacionan con la etiopatogenia de la criptorquidia adquirida como una entidad clínica de tipo diferenciado.

Por eso es importante conocer primero la definición principal de la investigación, donde se define la criptorquidia como el no descenso de uno o ambos testículos quedando en otro sitio corporal en el tiempo establecido para ello, así los diferentes usuarios que tengan acceso a la investigación sean: investigadores profesionales, estudiantes universitarios, ciudadanos en general puedan entender desde el inicio el enfoque y la importancia y la razón por la cual se estableció la investigación y lo que se pretende, que es primeramente reconocerlo, para de esta manera tratar a tiempo.

Serán abordadas además las variadas definiciones y sus diferentes manifestaciones, sino que también estudiaremos los múltiples y posibles factores de riesgo que se asocian y de esta manera la relación eventualmente que pueda existir tanto en el plano clínico como quirúrgico de aquellos pacientes que sean diagnosticados con dicha patología.

Es de suma relevancia y también necesario poder diagnosticar este padecimiento en el tiempo adecuado, principalmente en edades tempranas con rangos entre los 6 meses y antes de 1 y medio años, ya que, a medida que pase el tiempo las consecuencias pueden ser mayores y podrían presentar variaciones de tipo patológico, donde se produce alteración en el funcionamiento de las glándulas, que se puede extender incluso a la esterilidad de la persona.

El lapso que se tarda entre realizar el correcto diagnóstico y su eventual y posible tratamiento se considera es un intervalo crucial en el que se debe determinar de manera acertada y oportuna el ejecutar una cirugía u optar por brindar el periodo razonable para que el testículo comprometido descienda, pero con información precisa y adecuada por parte del profesional tratante y por esa razón nuestra investigación tiene el enfoque de aportar ese conocimiento a quienes tengan acceso a ella.

La criptorquidia además tiene una alta relación con lo que a cáncer testicular se refiere esto debido a que puede presentar diferentes cambios de tipo histológico de manera principal en lo que se denomina el epitelio germinal, por esta razón también hemos abordado este tema para recordar la importancia de un adecuado control prenatal y neonatal y el análisis de los diferentes factores de riesgo en sus distintas etapas.

Factores que también juegan un papel importante y que se involucran como son los factores ambientales donde se pueden englobar tanto aquellos a los que puede exponerse la madre así como aquellos a los que se ve expuesto el feto, por tanto en el feto se puede presentar prematuridad, y en la madre enfermedades como la diabetes mellitus, el tabaquismo, el alcohol y la cafeína, factores gestacionales donde se encuentran la obesidad materna, el parto por cesárea, factores intrínsecos y también los factores hormonales, sin dejar de lado aquellos factores que son heredables o genéticos, y que dicha investigación también pretende poder informar y hacer del conocimiento a las madres gestantes dichos factores, sus potenciales complicaciones cuando no se acatan las medidas sugeridas por los especialistas.

El examen físico inicial se hace desde el momento del nacimiento, aunque para el estudio en cuestión no es de mucha relevancia ya que en ese instante los testículos pueden estar no descendidos sin que esto determine alguna patología, sin embargo no se puede dejar de lado que, en múltiples ocasiones puede pasar inadvertido incluso en todos los niveles de atención por diferentes causas, sea por falta de experiencia del médico tratante o por la limitante que existe en cuanto a tiempo de consulta, por tal razón muchas de las veces se dificulta llevar a cabo un adecuado y completo examen físico, por lo que nuestra investigación tiene el objetivo de poder orientar de manera práctica pero veraz para que así los casos en los que se presenten nacimientos con dicha afección cada vez se aborden de manera eficaz y por ende tanto el niño como los familiares puedan recibir una adecuada atención, en beneficio total y absoluto del afectado.

Por todo lo anterior mencionado hemos basado nuestra investigación y consideramos es de vital trascendencia, pues el mismo se pondrá en práctica en los diferentes centro de consulta atención primaria de la seguridad social de Costa Rica donde se establece un itinerario de consultas de niño sano en donde el médico general realiza el examen físico correspondiente y es en ese momento donde toma importancia la revisión de la bolsa escrotal para determinar anomalías testiculares, sin embargo el aumento en los nacimientos y no así de médicos generales en el primer nivel de atención influye en el tiempo para realizar el abordaje necesario e integral que debería existir, actualmente un profesional de la salud de la Caja Costarricense de Seguro Social cuenta con 15 minutos para realizar todo lo concerniente a dicha atención.

La especialidad encargada de realizar el abordaje final es cirugía pediátrica en donde se puede dar el tratamiento necesario de esta patología sin embargo existe un protocolo de referencias de medicina general hacia cirugía pediátrica y depende del tiempo de espera para una cita de atención podría abordarse tardíamente.

Las consecuencias de tratamiento no oportuno de la criptorquidia varían con el tiempo de espera para su reparación y lo cual supone un deterioro en la salud de los niños que se ve agravado de adulto, ya sea por procesos patológicos o psicológicos que disminuyen su calidad de vida.

Se espera entonces que a partir de este trabajo de investigación se pueda en primer lugar obtener los datos que puedan permitir evaluar si verdaderamente se está brindando de manera oportuna, correcta y eficaz el correcto cumplimiento de los objetivos para brindar una calidad de atención en los distintos tipos de centros de atención de nuestro país y con ello otorgar una mejor calidad de vida, en donde cada institución brinde la pertinente atención para que de esta forma se puedan implantar y disponer tanto de la información como del servicio y así además identificar áreas donde se pueda observar oportunidades tanto de mejora y de crecimiento, así como también se pueda proponer distintas medidas que fomenten el facilitar el desarrollo para una mejora diaria y continua a nivel país en atención primaria de los pacientes que presenten dicha patología.

Mediante la información obtenida en nuestra investigación se quiere visibilizar a nivel médico y a nivel país la gran importancia de proporcionar una referencia adecuada y en el tiempo oportuno de todos aquellos pacientes que son diagnosticados con criptorquidia, ya que es de total responsabilidad de todos los involucrados que participen, primeramente de los médicos generales que brindan atención en primer nivel como también los médicos especialistas en pediatría que se encuentran en niveles superiores pero que si no se identificó de forma previa el diagnóstico en un primer nivel de atención, sepan ofrecer soluciones y recomendaciones apropiadas de acuerdo a la condición de cada paciente que se trate.

1.5. Antecedentes

1.5.1. Antecedentes Históricos

Misena et al¹, en su estudio transversal observacional, analizan los medios diagnósticos como la ecografía, hallazgos encontrados y tratamiento quirúrgico laparoscópico en pacientes pediátricos con testículos no palpables. En los niños de un año de edad, se estima que la incidencia de criptorquidia es del 0,8%, y entre el 8 y el 20 % de estos niños tienen testículos no palpables. Se realiza un análisis de 256 pacientes que padecían un testículo no palpable (TNP) entre 1991 y 2001 en cinco importantes centros hospitalarios donde se realizó una laparoscopia. Se examinan la edad, la ubicación (izquierda, derecha o bilateral), si han recibido tratamiento hormonal, el uso de una ecografía diagnóstica, el peso, los hallazgos operativos y las diversas técnicas empleadas. La edad en que estos pacientes son remitidos a la consulta de cirugía varía considerablemente, oscilando entre los tres meses y los catorce años, aunque la mayoría acuden alrededor de los dos años de edad. En cuanto a la localización, el 60% de los casos afecta al lado izquierdo, el 27% al lado derecho y el 13% al lado bilateral.

1.5.2 Antecedentes Internacionales

Jumbo et al², en su estudio retrospectivo descriptivo, analizan la eficacia del tratamiento farmacológico con testosterona al 2% versus el tratamiento quirúrgico de orquidopexia en pacientes pediátricos de 2 a 10 años que presentan criptorquidia en el área de cirugía pediátrica en el hospital Teodoro Maldonado Carbo en el cual se diagnosticaron 89 niños con criptorquidia en el año 2013 para posteriormente seleccionar 63 pacientes que fueron finalmente sometidos a tratamiento. De los 63 pacientes tratados, 37 recibieron Orquidopexia y 26 recibieron tratamiento hormonal con testosterona tópica al 2%. De los pacientes que fueron operados, el 43% era derecha, el 27% era bilateral, el 16% era izquierda y el 14% era relacionado con otras malformaciones como hipospadias, hidrocele y síndrome de Down. El grupo etario que recibió la mayor cantidad de intervenciones quirúrgicas a los 2 años de edad tenía testículos ubicados a nivel del orificio inguinal externo (59%), canal

inguinal (10%) y preescrotal (14%). Con respecto al uso de testosterona tópica en el 2%, el 81 % de los casos (26 casos) tuvo una buena aceptación y resultados positivos con respecto al descenso testicular sin complicaciones. Sin embargo, el 19 % de estos mismos casos (5 casos) requirieron Orquidopexia debido a que no obtuvieron resultados positivos. No se informaron complicaciones ni reintervenciones en los 37 casos de pacientes que recibieron la intervención de Orquidopexia.

1.5.3 Antecedentes Nacionales

María Jiménez ³, en su estudio observacional retrospectivo, describen la experiencia en el manejo de la criptorquidia en el Hospital de niños, evaluando resultados y comorbilidades para desarrollar un algoritmo de manejo basándose en los resultados de la revisión en la literatura. Los autores incluyeron 172 pacientes pediátricos menores de 16 años a los que se le había realizado una cirugía por criptorquidia en el Servicio de Cirugía General del HNN, durante los años 2004 a 2006. La información fue extraída de los expedientes clínicos y esta fue procesada para realizar el análisis pertinente. En el grupo el 20% de los testículos no palpables eran intrabdominales. La edad promedio al momento del diagnóstico, fue de 3.6 años, pero con una distribución asimétrica; en este caso, la mediana de 2 años fue más apropiada. La mediana de edad al momento de la cirugía fue de 2,8 años, mientras que el promedio fue de 4,4 años. Dentro de los 14 días siguientes a la referencia, el 50% de los pacientes fueron valorados por primera vez en cirugía. El tratamiento hormonal previo a la operación se administró al 31 % de los pacientes, en promedio un año antes, y todos terminaron operados. El 88.6% de los pacientes con testículos no palpables y el 93% de los pacientes con testículos intrabdominales recibieron un ultrasonido inguinal preoperatorio, que mostró una sensibilidad del 73.3%, una especificidad del 85.7% y un índice de validez del 79.3%.

CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO

2.1 Criptorquidia

La criptorquidia o testículo no descendido es definida como toda aquella condición en la que el testículo no se encuentra en la bolsa escrotal. Es considerada la patología testicular más frecuente, e incluye la ausencia del testículo en el escroto, además del mal descenso testicular⁴.

Hablamos de criptorquidia cuando un testículo se encuentra permanentemente ausente de la bolsa escrotal a los 6 meses de edad (o edad corregida en prematuros). Comprende la ausencia congénita del teste, así como el mal descenso testicular. Los testes mal descendidos han detenido su trayecto en algún punto de su migración hacia el escroto. Pueden haberse quedado retenidos a nivel de la cavidad abdominal o pueden ser palpables en la región inguinal, que es la localización más frecuente en los testes no descendidos⁴.

La importancia de esta temática radica que siendo esta patología frecuente se hace una derivación bastante tarde al Servicio especializado, o existe desconocimiento o falta de interés por parte del familiar en consultar al especialista, ya que se conoce que estos pacientes tienen mayor predisposición a la infertilidad y sus testículos desarrollar malignidad⁵.

La criptorquidia se define como la ausencia de al menos uno de los testículos en el escroto, etimológicamente significa “testículo oculto”⁵.

La patología testicular en la infancia es amplia, frecuente y abarca desde procesos leves a verdaderas urgencias. El diagnóstico es clínico en la mayoría de los casos, apoyado ocasionalmente por pruebas de imagen. Cabe distinguir tres grupos de patologías: los trastornos del descenso testicular, el dolor testicular agudo y las masas escrotales¹¹.

La criptorquidia o testículo no descendido es definida como toda aquella condición en la que el testículo no se encuentra en la bolsa escrotal. Es considerada la patología testicular más frecuente, e incluye la ausencia del testículo en el escroto, además del mal descenso testicular¹².

La criptorquidia o testículo no descendido (UDT por sus siglas en inglés) es uno de las patologías pediátricas de las glándulas endocrinas masculina más comunes y es el trastorno genital que más se identifica en el nacimiento¹².

La criptorquidia o ausencia de teste en el escroto es la malformación genitourinaria más frecuente. Se trata de una malformación asintomática de cuyo adecuado manejo y corrección precoz va a depender el pronóstico del teste, así como el riesgo de malignización en la edad adulta⁷.

El TND (testículo no descendido) o criptorquidia es la patología urológica pediátrica más común como se estipula en la revisión realizada por, quienes a la vez lo definen como la ausencia de uno o ambos testículos en el saco escrotal y que comúnmente se debe a un fallo durante el descenso testicular en alguna de sus fases, por lo que ocupan una posición alternativa dentro de su línea de migración normal, y con la definición encontrada en la propuesta de algoritmo para manejo para testículo no descendido. Esta definición describe lo que se conoce como TND verdadero, para diferenciarlo de los otros tipos de TND que se encuentran fuera de la línea de migración testicular normal¹³.

Ilustración 1. Testículo normal vs testículo no descendido



Fuente: Imagen tomada de la referencia¹³.

2.1.1 Epidemiología

Es una de las anomalías congénitas más comunes observadas en la cirugía pediátrica, constituyendo uno de los motivos más frecuentes de derivación al consultorio quirúrgico. Puede presentarse como una anomalía aislada o ser un signo más de ciertos síndromes congénitos¹².

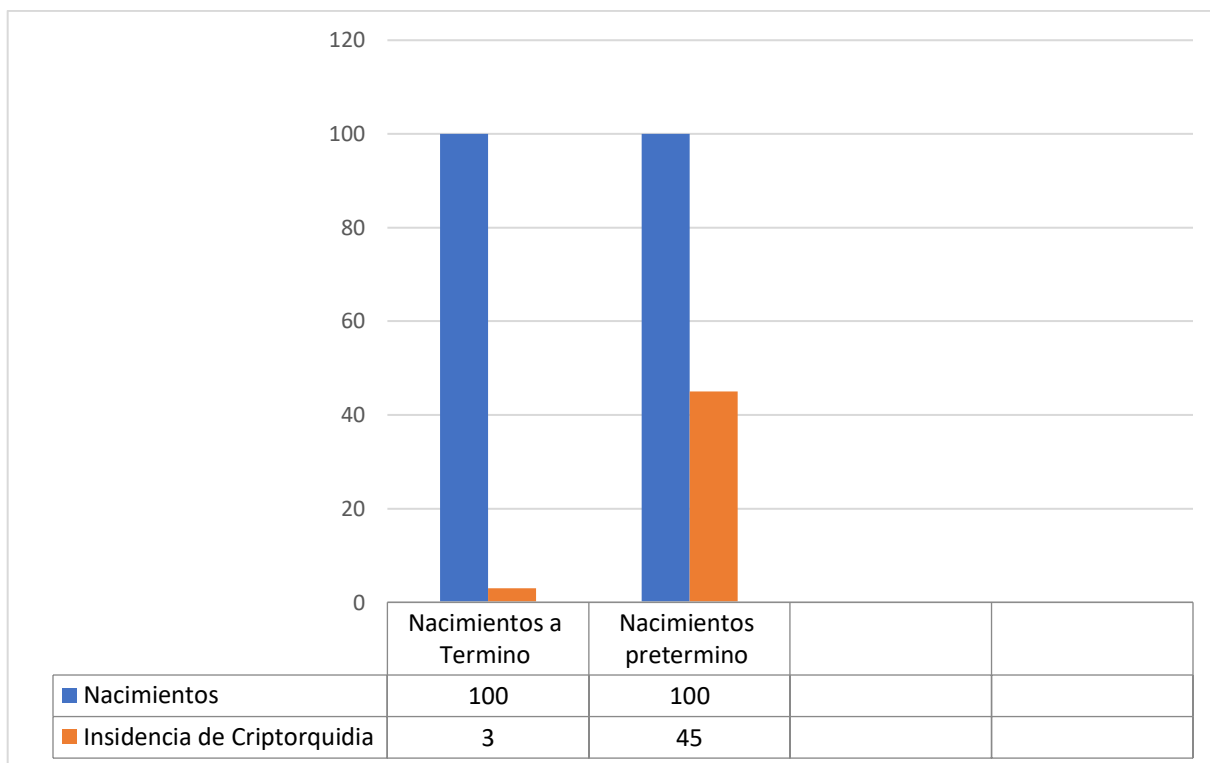
La prevalencia de criptorquidia varía enormemente en diferentes países y poblaciones, y está íntimamente relacionada con la edad gestacional, el peso del recién nacido y diferentes anomalías tales como la persistencia de un proceso vaginal permeable (hernias), anomalías del epidídimo, gastrosquisis y onfalocele. Su incidencia en niños de término es de 3%, mientras que en niños pretérminos y/o con bajo peso al nacer (menor a 2,5 kilogramos) es de 33 a 45%. La mayoría de los testículos descienden dentro de los primeros 6 meses, de manera tal que al año la incidencia disminuye al 1%, siendo improbable el descenso después de los 3 a 6 meses¹².

La criptorquidia es la anomalía congénita genital más frecuente. Aparece en el 3% de los recién nacidos a término y esa cifra se eleva hasta el 33-45% en prematuros o pacientes con peso inferior a 2.500 g al nacimiento. La mayoría descienden espontáneamente durante los primeros 6 meses de vida, haciendo que la incidencia de criptorquidia al año, de edad disminuya hasta el 1%. El descenso espontáneo del teste más allá del año de vida es muy improbable. Dentro de las criptorquidias, el 80% serán testes palpables y el 20% testes no palpables⁴.

La criptorquidia es la endocrinopatía más frecuente y la malformación congénita más frecuente de los genitales externos masculinos. Aparece en un 3-9% de los varones nacidos a término, y en más del 30% de los pretérminos, estando en relación directa con la edad gestacional⁵.

La criptorquidia es una condición frecuente en pediatría. Afecta a un 3% de los recién nacidos a término ya un 1% de los niños de un año⁶.

Gráfico 1. Incidencia de la criptorquidia con relación en la edad gestacional en el momento del nacimiento



Fuente: Elaboración propia a partir de la referencia¹².

La criptorquidia es considerada como la ausencia de un testículo o ambos en la bolsa escrotal. Es una alteración frecuente que se detecta al momento de nacer. Cerca del 3% de recién nacido a término y alrededor de la tercera parte de prematuros nacen con uno o ambos testículos no descendidos. Alrededor del 80% de los testículos con criptorquidia llega a descender a los tres meses posteriores al nacimiento. Por tanto, la incidencia al tercer mes de vida se sitúa cerca del 1%¹⁴.

Si alguno de los testículos no ha bajado a la bolsa escrotal durante los 6 primeros meses de vida, será muy difícil que suceda espontáneamente y se pensare en realizar una cirugía correctiva. En los niños con criptorquidia se reportó que un 6 a 7% tenían el antecedente de hermanos con testículos no descendidos, calculando que el antecedente familiar de criptorquidia de primer grado se sitúa del 0,5% al 10%, de los cuales del 1,5% al 4% el antecedente fue en padre, específicamente se registró una incidencia de criptorquidia del 13,5%, siendo más frecuente el tipo unilateral, observándose en una proporción de tres unilaterales por cada bilateral¹⁵.

La criptorquidia es la alteración congénita más común en infantes. Los niños recién nacidos a término poseen una probabilidad entre 1% a 3% de sufrir la enfermedad, y durante su primer año de vida, los testículos descienden al escroto de forma espontánea en el 70% de los casos¹⁵.

2.1.2 Desarrollo testicular y migración

Para una mejor comprensión de los mecanismos que conllevan a la criptorquidia se debe conocer el proceso de migración testicular normal y anómala¹³.

Los testículos tienen dos poblaciones celulares con capacidad endocrina: las células de Sertoli y las células de Leydig. La actividad endocrina de las células de Leydig es clínicamente informativa durante la activación posnatal y en la pubertad, mientras que la actividad de las células de Sertoli es la que debe evaluarse clínicamente en la infancia¹³.

Entre las hormonas testiculares tenemos la testosterona que es producida por las células de Leydig, con estimulación de LH, es baja al nacer y aumentan progresivamente durante el primer mes de vida, para luego volverse indetectable después de los 3 a 6 meses de vida, aumentando de nuevo con la pubertad. La hormona Antimulleriana (AMH), producida por las células de Sertoli disminuye al nacimiento, para aumentar en las primeras 6 semanas de vida y sus niveles máximos se dan entre los 2 y 3 años, su secreción testicular es estimulada por la FSH y es inhibida por la testosterona intracelular. La inhibina B

aumentan durante las primeras semanas de vida, llegando a niveles del adulto en el segundo año, luego, en el resto de la infancia, los niveles son algo menores, pero siempre claramente detectables, aumentan de nuevo en la pubertad, reflejando su actividad con las células de Sertoli e interacción con las células germinales¹².

En la semana 8 a 15 de gestación los testículos inician con la primera fase de su proceso migratorio denominada fase transabdominal, en la cual descienden desde el abdomen hasta el sitio donde se formará el canal inguinal; este proceso se encuentra mediado por andrógenos, y por el péptido insulinoide³ secretado por las células de Leydig, que actúan causando un agrandamiento por medio de un aumento en el contenido de agua, glicosaminoglicanos y ácido hialurónico para mantener los testículos adheridos al anillo inguinal interno conforme crece la cavidad abdominal¹³.

La segunda fase de la migración testicular denominada, fase inguinoescrotal, tiene lugar entre las semanas 25-35 de gestación e involucra el trayecto por el canal inguinal hasta su posición definitiva en el escroto, se encuentra mediado por andrógenos los cuales crean un estímulo para su crecimiento y diferenciación y estimulan la migración desde la región caudal del testículo hacia la fascia escrotal donde se adhiere definitivamente; la matriz extracelular de estructuras adyacentes se disuelve para crear la liberación de espacio con el fin de dar lugar a una migración exitosa, que se ve ayudada por una porción de peritoneo denominada proceso vaginal, el cual permite el deslizamiento del testículo desde la cavidad peritoneal hasta el saco escrotal y crea posteriormente un recubrimiento al testículo que se convertirá en la túnica vaginal al momento del nacimiento¹³.

Se ha visto que esta fase de migración del testículo hacia su posición definitiva en la mayoría de los casos se encuentra casi finalizada alrededor de las 30 semanas de gestación¹³.

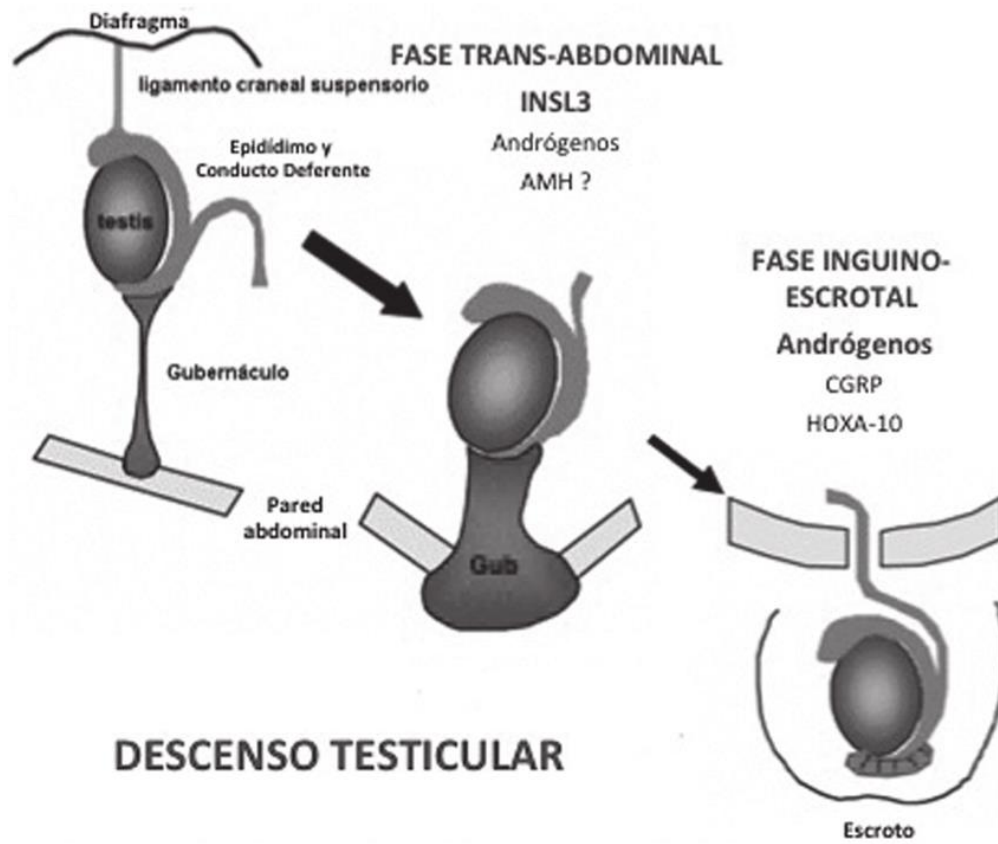
En la tabla 1, se hace referencia a las fases del descenso testicular en la temporalidad de la edad gestacional, además las hormonas que intervienen y la actividad que se realiza como tal.

Tabla 1. Fases del descenso testicular y hormonas implicadas

Fase de descenso testicular	Semanas de gestación	Proceso	Hormonas que median
I Fase	8-15	Los testículos descienden desde el abdomen hasta el sitio donde se formará el canal inguinal.	Andrógenos, y por el péptido insulinoide3 secretado por las células de Leydig
II Fase	25-35	Trayecto por el canal inguinal hasta su posición definitiva en el escroto.	Andrógenos

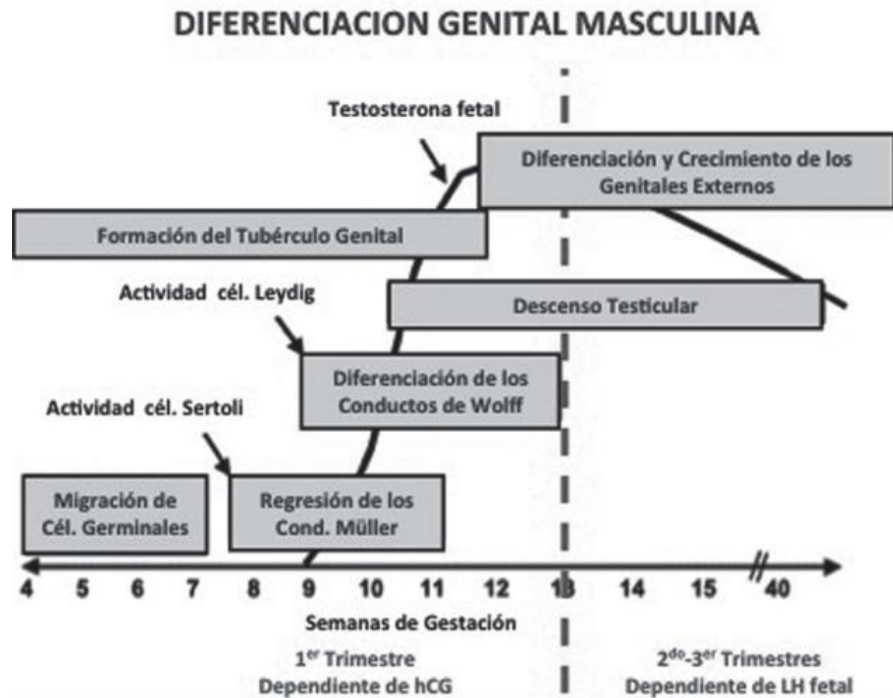
Fuente: Elaboración propia con base en la referencia¹⁹.

Ilustración 2. Descenso testicular en edad prenatal



Fuente: imagen tomada de la referencia¹⁹.

Ilustración 3. Diferenciación y maduración genital masculina con la actividad hormonal correspondiente.



Fuente: imagen tomada de la referencia¹⁹.

En condiciones normales los testículos se localizan en el escroto, cada uno en una cavidad independiente, adyacente a cada uno, desde el polo superior y en sentido caudal, se encuentra el epidídimo, que es la vía colectora y excretora del semen, y que se continúa con el conducto deferente, este transcurre con los vasos gonadales por el canal inguinal formando el cordón espermático y se separa de estos en el orificio inguinal interno para dirigirse a desembocar a nivel de la próstata junto a las vesículas seminales¹⁴.

Cada testículo se encuentra rodeado por la túnica albugínea, que forma dos hojas, parietal y visceral, entre las que normalmente hay una muy escasa cantidad de líquido, pero que puede ser significativa en determinadas circunstancias patológicas. Para mantener su funcionalidad, el testículo precisa una temperatura sensiblemente menor a la de la cavidad abdominal para no sufrir alteraciones en su funcionamiento, de ahí su ubicación fuera de esta¹⁴.

El músculo cremáster, acompaña al cordón espermático y este se encarga de contraer el testículo, esto sucede ante un estímulo traumático o como mecanismo de termorregulación¹⁴.

En cuanto a la embriología las gónadas tienen su origen en la cresta genital, por encima del riñón en el retroperitoneo a nivel lumbar, hasta donde migran las células germinales procedentes del saco vitelino. El testículo desciende desde ahí hasta el escroto, a través del canal inguinal por un repliegue del peritoneo que forma el conducto peritoneo vaginal, que se oblitera entorno al nacimiento, pero su persistencia puede dar lugar a distintas entidades clínicas¹⁴.

El mecanismo que regula el descenso testicular es complejo y multifactorial, influyendo diversos elementos mecánicos, hormonales y moleculares. La alteración de este proceso puede resultar en criptorquidia¹⁴.

2.1.3 Etiopatogenia

El proceso en el que el testículo desciende hacia la bolsa escrotal se divide en dos etapas: la etapa transabdominal y la etapa inguinoescrotal. Si se llegara a alterar cualquiera de las 2 etapas se va a producir criptorquidia¹⁵.

Durante los primeros tres meses de embarazo comienza el descenso transabdominal. Los testes se deslizan sobre las vías genitales, y aproximadamente entre los días 150-180 de gestación los testes ya estarán entrando al anillo inguinal interno. La etapa inguinoescrotal va a depender de los andrógenos, y se producirá entre las semanas 25 y 30 de embarazo, finalizando a la hora del parto. Durante esta etapa, los testículos son encaminados desde la región inguinal hasta la bolsa escrotal¹⁵.

Los mecanismos responsables del descenso testicular se pueden ver afectados por diferentes factores, ambientales, hormonales y prenatales. Por otro lado, se estima que la criptorquidia sería parte de un síndrome, el cual se asocia a otros defectos y malformaciones fetales¹⁵.

2.1.4 Fisiopatología

El mecanismo que regula el descenso testicular es complejo y multifactorial, influyendo diversos elementos mecánicos, hormonales y moleculares. La alteración de este proceso puede resultar en criptorquidia¹⁵.

En la mayoría de los neonatos nacidos a término con criptorquidia sin evidencia de otra anomalía genital, se combinan diversos factores como la genética, la salud materna y ambiental que pueden alterar las hormonas además de los cambios físicos que influyen en el desarrollo de los testículos. Algunos de los factores que se pueden observar están la preeclampsia la cual se asocia a la prematuridad y bajo peso al nacer, así también todos aquellos que se relacionan con dificultades en el descenso de los testículos¹⁶.

Es importante mencionar el papel de la deficiencia en la producción de la hormona antimülleriana la cual según evidencia científica altera la primera etapa de la migración. Mientras que déficit en hormonas como el folículo estimulante, hormona luteinizante, gonadotropina; influyen en la modificación, elaboración o función en los receptores o posreceptores, así como mutación de la hormona peptídica similar a la insulina, denominada gen INSL3 o receptores correspondientes quienes conllevan a cambios tanto en la etapa inicial como la final del descenso testicular¹⁶.

2.1.5 Factores de riesgo para presentar criptorquidia

Se ha demostrado según las investigaciones que existen varios factores que afectan el desarrollo normal en el feto que podrían ocasionar el no descenso testicular, entre los cuales se mencionan; desarrollo fetal inadecuado, factores ambientales y complicaciones maternas o tratamientos de la madre, antecedentes familiares de patologías genéticas, alteraciones hormonales y nacimiento con presentación pélvica, son los principales factores de riesgo que conllevan a la posibilidad de padecimiento de criptorquidia¹⁵.

2.1.5.1 Desarrollo fetal inadecuado

Puede existir una atresia u obstrucción del “anillo inguinal externo secundario”, el testículo que se encuentra sin descender puede presentar migración hacia uno de los sacos anatómicos los cuales comunican con el espacio subcutáneo circundante a dicho anillo y el testículo puede migrar medialmente en dirección del ligamento fungiforme y quedar atrapado al saco púbico o en caso de que el saco púbico se encuentre cerrado el testículo podría continuar su migración errática hasta el saco perineal dando así una ectopia testicular perineal¹⁷.

El gubernáculo es un ligamento que guía el descenso gonadal en este caso podría formar adherencias anómalas a distintas zonas de la pelvis. Tomando en cuenta esta teoría, podríamos suponer que si durante el proceso de migración testicular el gubernáculo crea una adherencia dominante adicional a la adherencia escrotal (adherencia dominante normal en el proceso migratorio) se podría crear una predilección por la adherencia anómala y dar paso a una migración testicular errática produciendo una ectopia testicular¹⁷.

Las anomalías de la pared abdominal, en los músculos oblicuo interno y transversal del abdomen, conllevan la posibilidad de migración testicular hacia estas estructuras abdominales debido al aumento de presión intraabdominal durante el desarrollo fetal¹⁷.

El nacimiento pretérmino, o haber nacido con un peso bajo de menos de dos mil quinientos gramos, se atribuye a la restricción del crecimiento intrauterino como el elemento más influyente¹⁸.

2.1.5.2 Factores ambientales y maternos

Existe una mayor predisposición de criptorquidia en hijos de madres que padecen diabetes, aumentando el riesgo al 20%, en aquellas con características de tabaquismo el riesgo es de un 17%, incrementando a un 60% si además de la madre existe también tabaquismo paterno. El consumo regular de cinco o más bebidas alcohólicas por semana, triplica el riesgo de criptorquidia; además el consumo de cafeína mayor a tres tazas al día durante la gestación aumentaría significativamente la posibilidad de testículos no descendidos¹⁸.

En investigaciones se relaciona la hipertensión gestacional a la alteración de la placentación, con lo cual se desencadena isquemia placentaria, consecuentemente hipoxia e insuficiencia vascular de la placenta. Todo lo anterior provoca una remodelación de las estructuras vasculares maternas alterando la perfusión en el espacio inter veloso, conduciendo a una entrega inadecuada de sangre hacia la unidad útero placentaria, de esa manera se incrementa el grado de hipoxia y estrés oxidativo, además se ha evidenciado que el NOTCH (proteína transmembrana); actúa como receptor extracelular siendo vital para la invasión de trofoblasto y remodelación vascular, mientras la ausencia de esta proteína alteraría la perfusión placentaria, disminuyendo los niveles de HCG, que actúa estimulando la producción de la hormona testosterona en las células de Leydig, y por ende; generando una alteración hormonal que generaría criptorquidia¹⁸.

2.1.5.3 Factores genéticos

Existen varios factores genéticos asociados a la criptorquidia, algunos influyen en la migración testicular o niveles hormonales que son necesarios para dicho proceso, además cabe destacar que el mal descenso o no descenso testicular es mayor en infantes con antecedentes familiares de haber sufrido esta patología, lo cual sugiere una predisposición genética¹⁴. En pacientes con un testículo no palpable e hipospadias, el 50% pueden presentar un trastorno del desarrollo sexual, siendo más frecuente la disgenesia gonadal mixta¹⁸.

Algunas de las entidades que podrían estar asociadas a la criptorquidia son:

Síndrome de conducto Mulleriano persistente: durante el proceso de diferenciación sexual se ven involucradas principalmente dos hormonas: la testosterona y la hormona antimulleriana, que se encargan de la regresión de las estructuras reproductivas femeninas durante el desarrollo fetal¹⁷.

Al darse una mutación que inhiba la activación de la hormona o su receptor se produce el síndrome de conducto mulleriano persistente. Este la mayoría de las veces se ve acompañada por la presencia de una hernia inguinal. Dicho defecto impide la migración de los testículos hacia el escroto¹⁷.

Podría ocurrir que uno de los testículos migre hacia la región inguinal donde generalmente se introduce en la hernia inguinal acompañante de esta patología, por otro lado, los testículos a la libre podrían migrar a la cavidad abdominal¹⁷.

Síndrome de Rubinstein-Taybi; es una enfermedad que se caracteriza por pulgares pequeños y dedos de los pies gruesos, baja estatura, rasgos faciales particulares y grados variables de discapacidad intelectual, en cuyos síntomas podría estar presente la criptorquidia¹⁹.

El síndrome de Prader-Willi (SPW) es un trastorno genético, que afecta el neurodesarrollo y se presenta como una disfunción o insuficiencia hipotalámica, cuya vía fisiopatológica involucraría la afectación en la regulación de las funciones vitales incluyendo la saciedad, el hambre, el ciclo circadiano o las conductas agresivas de los núcleos hipotalámicos. La criptorquidia unilateral o bilateral está presente en el 80-90%¹⁴.

Síndrome de PruneBelly o ciruela pasa, es un grupo de trastornos congénitos poco frecuentes que involucra tres problemas principales; desarrollo insuficiente de los músculos abdominales, lo que hace que la piel de la zona del vientre se arrugue como una ciruela pasa, testículos no descendidos. problemas de las vías urinaria¹⁶.

Antecedentes en su familia con la patología y de alteraciones en la diferenciación sexual, hipospadias y presentación pélvica son los principales factores de riesgo asociados a la criptorquidia¹⁵.

Tabla 2. Principales alteraciones genéticas asociadas a la criptorquidia

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Síndrome de conducto Mulleriano persistente• Síndrome de Rubinstein-Taybi• El síndrome de Prader-Willi• Síndrome de PruneBelly |
|---|

Fuente: Elaboración propia con base en la referencia¹⁴⁻¹⁷.

Tabla 3. Factores de riesgo asociados a la criptorquidia

Entorno fetal	Factores genéticos	Factores maternos y ambientales
<p>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nacimientos pretérmino • Bajo peso al nacer • Teorías de defectos en la pared abdominal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Historia familiar con criptorquidia • Disgenesia gonadal • Síndrome de conducto Mulleriano persistente. • Síndrome de Prader-Willi • Síndrome de Rubinstein-Taybi • Síndrome de ciruela pasa o PruneBelly 	<ul style="list-style-type: none"> • Diabetes • Tabaquismo • Alcoholismo • Consumo de sustancias ilícitas • Consumo de medicamentos de clasificación de C o de mayor riesgo. • Hipertensión gestacional • Gestas múltiples • Fertilización in vitro

Fuente: Elaboración propia con base en la referencia¹⁴⁻¹⁹.

2.1.6 Clasificación

Se han descrito varias clasificaciones; la más aceptada es la que los divide en palpables y no palpables. Los palpables pueden ser retráctiles, no descendidos o ectópicos⁶.

- Los retráctiles son aquellos que se encuentran fuera del escroto, pero que con algunas maniobras se consiguen descender hasta la bolsa escrotal. Al cesar dichas maniobras, vuelven a la situación previa⁶.

- Los testículos no descendidos se encuentran permanentemente fuera de la bolsa escrotal y se encuentran localizados en un punto dentro de la trayectoria normal de descenso⁶.
- Los ectópicos se sitúan fuera de la trayectoria normal, generalmente, en un lugar adyacente (crural, perineal, prepenil o en cavidad escrotal contralateral)⁶.
- Testículos no descendidos de forma iatrogénica son aquellos descendidos previamente que, tras cirugía sobre el área inguinal, quedan atrapados en una cicatriz del tejido cefálico adyacente al escroto⁶.

Los testículos no palpables pueden ser intraabdominales (criptorquidia verdadera) o incluso estar ausentes (anorquia)⁶.

- Testículos en ascensor, como aquellos que ascienden intermitentemente debido a un aumento del reflejo cremastérico, pero descienden de manera espontánea o con maniobras físicas. No son subsidiarios de tratamiento y sólo requieren seguimiento posterior⁶.
- Testículos no descendidos de forma adquirida (testículos ascendidos): son difíciles de diferenciar de los testículos retráctiles. Parece que en el primer caso se trataría de testículos descendidos en el escroto durante el primer año de vida que posteriormente reascienden. Durante el crecimiento y el desarrollo normal, se produciría un fallo en la elongación del cordón espermático, secundario a la persistencia de un remanente fibroso del proceso vaginal que actuaría contrayendo el testículo hacia arriba. Representan entre el 1 y el 2% de los testículos retráctiles⁶.

Existen varias clasificaciones para la criptorquidia, una de ellas radica en la presencia o no del testículo en cada una de las bolsas escrotales derecha e izquierda y debido a ello se clasifican en unilateral cuando solo un testículo es el ausente o bilateral cuando son los dos ausentes¹⁸.

Otras clasificaciones nos orientan ante el tipo de patología que se presenta, cuya clasificación es la siguiente:

La criptorquidia congénita se refiere a un testículo que está fuera del escroto desde el nacimiento¹⁸.

Existen dos tipos de criptorquidia, criptorquidia adquirida y congénita¹²:

Criptorquidia congénita: está definida como la falta del teste en la bolsa escrotal desde el momento del nacimiento¹⁵.

Criptorquidia adquirida: los testes se encuentran en la bolsa escrotal en el momento que nace el infante; sin embargo, posteriormente suben y salen del escroto. Estos testes suelen clasificarse como ascendentes o en ascensor¹⁵.

La clasificación de esta patología tomará como base los resultados del examen físico, donde se encuentran dos tipos¹⁵:

Los testículos palpables y los no palpables. Se ha demostrado que más del 70% de los testes que no descendieron se pueden palpar. En este grupo hay que incluir los testes caniculares, que se trata de aquellos que están ubicados en el ducto inguinal; y los testes retráctiles. Por su parte, en el grupo de los no palpables están los testes pre escrotales y ectópicos, los cuales se ubican fuera del canal por el que usualmente desciende el testículo; normalmente están ubicados en el anillo inguinal externo; y se incluyen también los testes ausentes¹⁵.

En la criptorquidia adquirida los testículos se consideran ascendentes, cuando aparentemente el cambio de una posición dentro del escroto a fuera del escroto se produce de manera espontánea en algún momento después del nacimiento y atrapados, cuando dicho cambio ocurre después de una cirugía inguinal previa, es decir el niño nace con sus testículos

en las bolsas escrotales, pero en algún momento debido a algún mecanismo estos ascienden quedando ausentes¹⁷.

Un testículo retráctil es aquel que inicialmente se encuentra fuera del escroto a la examinación o se mueve fácilmente fuera del escroto, (con frecuencia asociado a un reflejo¹⁴ estable dependiente en el escroto y permanecer allí sin tensión al menos temporalmente, también llamado testículo en ascensor¹⁷.

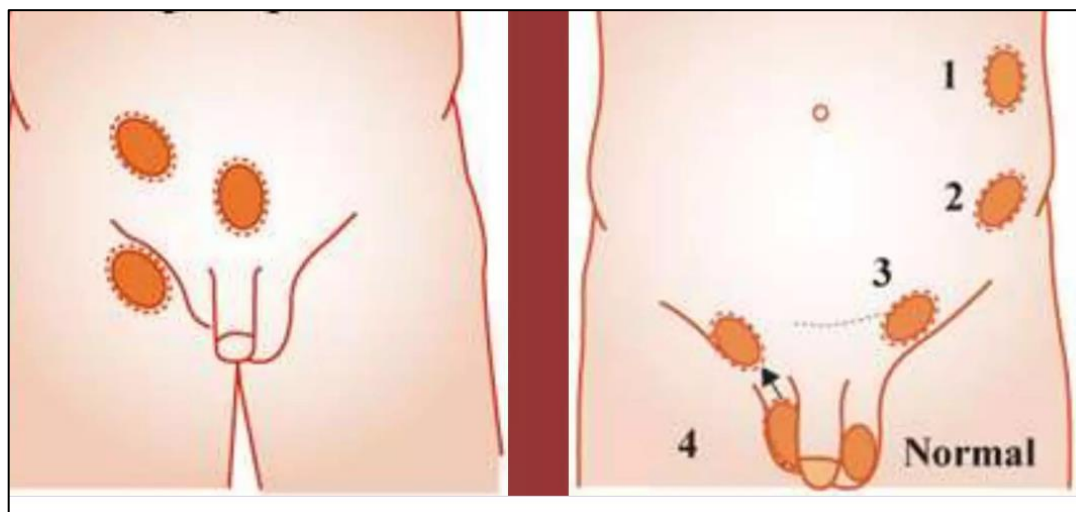
Un testículo atrófico es aquel que experimenta una pérdida significativa de volumen luego de cirugía inguinal o testicular, o debido a una localización extra escrotal prolongada, o por un fallo primario del desarrollo¹⁷.

Los testículos no descendidos congénitos, se localizan fuera de la bolsa escrotal desde el nacimiento y se hallan localizados en un punto dentro de la trayectoria normal de descenso, pero no se pueden desplazar hasta el escroto o si se logra, este vuelve a descender de forma inmediata¹⁷.

Los testículos ectópicos son aquellos que se localizan en un lugar externamente al conducto usual por el que deben descender¹⁷.

Testículos no descendidos de forma iatrogénica, debidos a alguna cirugía previa en la cual queda adherido al escroto¹⁷.

Ilustración 4. Ubicación de los testículos no descendidos



Fuente: imagen tomada de la referencia¹⁷.

En la ilustración 3, podemos observar las posibles ubicaciones testiculares, es importante mencionar que la primera figura es ejemplo de criptorquidia como tal, ya que podemos notar la ausencia de los testículos, en la otra figura vemos testículos ectópicos, cuya migración es constantes¹⁷.

2.1.7 Evaluación diagnóstica y física

Se recomienda la exploración de los testículos en el primer control de salud tras el nacimiento a los 4 y 6 meses de edad, o en cualquier momento si no se hubiera efectuado antes¹⁴.

La forma correcta de exploración testicular es la bimanual y se debe realizar en un ambiente acogedor y cuidadoso para el paciente debido a las alteraciones que se suscitarían de haber resistencia física ante la examinación²⁰. Con lo anterior se deberían seguir las siguientes pautas:

- Asegurar un ambiente adecuado, tranquilo y cómodo para el bebé.
- Lavado de manos y uso de guantes de examinación desechables.

- Colocación de una posición cómoda para el infante y acostado en decúbito supino.
- Se sostiene suavemente el escroto con una mano y con la otra se palpa la zona de forma suave para buscar el testículo.
- Si los testículos están presentes se sienten como pequeñas masas redondeadas en el escroto.
- En caso de no sentir alguno o los dos testículos, se palpa la zona inguinal en busca de masas que correspondan a dichos testes²⁰.

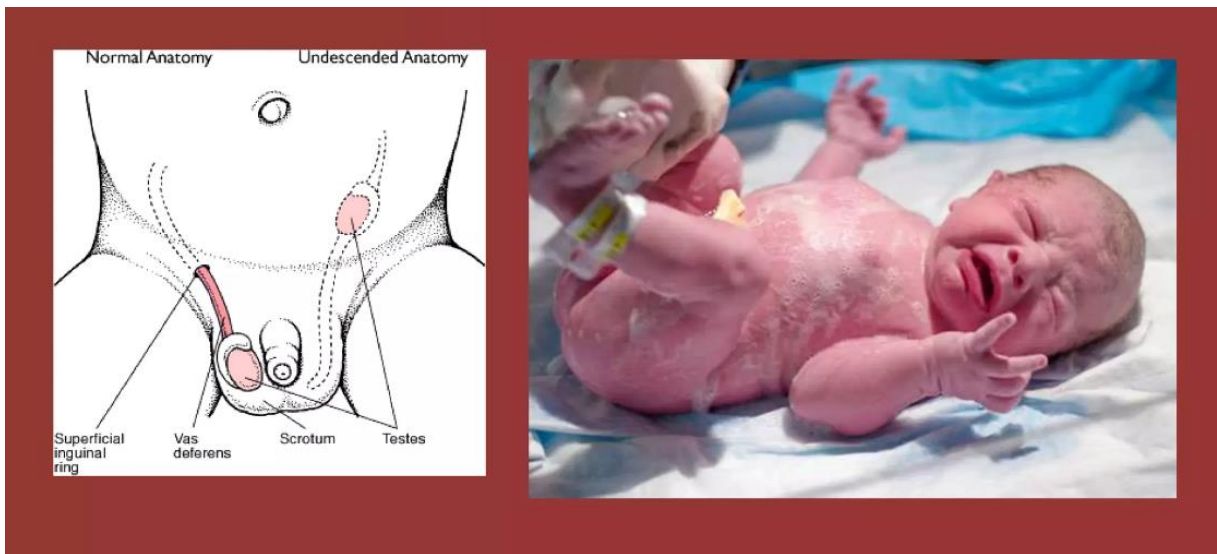
En la ilustración 3 se visualiza la forma correcta de la maniobra de exploración testicular en el infante.

Ilustración 5. Exploración bimanual de los testículos en el niño



Fuente: imagen tomada de la referencia²⁰.

Ilustración 6. Exploración física escrotal al nacimiento



Fuente: imagen tomada de la referencia¹⁷.

Una exploración detallada de la zona nos ofrecerá información de la presencia del teste, su tamaño (normal, hipotrófico, atrófico), así como de los elementos del cordón espermático. Explorando al paciente desde su derecha, la mano izquierda debe localizar y fijar el cordón espermático a nivel de la rama del pubis (canal inguinal) y con la mano derecha, palparemos cuidadosamente desde la espina ilíaca a lo largo del canal inguinal hacia el escroto, desplazando suavemente las estructuras subcutáneas hasta localizar el testículo. Una vez localizado, intentaremos descender el teste hacia el escroto y observar si permanece en la bolsa⁴.

El teste, en la edad pediátrica, no tiene por qué permanecer todo el tiempo en la bolsa escrotal. Es importante enfatizar que el teste infantil es un órgano pequeño que puede ser expulsado de la bolsa tras la contracción vigorosa del músculo cremáster, en pacientes con reflejo cremastérico fácilmente reproducible⁴.

Un teste que es palpable fuera del escroto, pero en la manipulación desciende a la bolsa sin tensión y permanece allí mientras no se active el reflejo cremastérico, se considera un testículo normal en niños, que no precisa más seguimiento que las revisiones protocolizadas del niño sano por su pediatra de Atención Primaria⁴.

La palpación inguinal es en paciente obesos puede ser muy compleja, la primera maniobra previa a cualquier abordaje quirúrgico en el quirófano es la palpación bajo anestesia. Hasta un 18 % de testes no palpables en la consulta, se hacen palpables bajo anestesia general⁴.

La exploración debe hacerse, en condiciones ideales con el paciente relajado, en una sala con temperatura adecuada y con paciencia y detenimiento. Merece la pena dedicar tiempo a esta exploración que será decisiva en el diagnóstico y manejo. La exploración tradicional se realiza con el paciente en decúbito supino y en cuclillas¹.

En la anamnesis se debe interrogar a los padres si han percibido los testículos en el escroto cuando el niño está relajado, por ejemplo, durante el baño. También si han notado cambios de volumen significativos o la presencia de tumoraciones inguinales o inguinoescrotales⁴.

Es importante valorar además antecedentes personales o familiares de trastornos endocrinológicos¹⁴.

La exploración física del paciente pediátrico puede ser complicada por la escasa colaboración de este. Conviene intentar empatizar con el niño antes de proceder con la exploración propiamente dicha, que en el caso de los genitales puede ser especialmente molesta para ellos. Además, la acción del cremáster ante el llanto o el estrés del niño puede simular un verdadero trastorno del descenso testicular¹⁴.

En la inspección visual inicial se debe valorar en primera instancia la presencia de los testículos en escroto, de tamaño simétrico, y la presencia de masas escrotales o inguinales. Debe explorarse al niño con las piernas relajadas en postura de rana, con la mano izquierda exprimiendo el canal inguinal y con la derecha palpando el teste¹⁴.

En primer lugar, se debe distinguir si es o no palpable, y en su caso notar el tamaño en relación con la edad del paciente y con el testículo contralateral, la altura a la que se palpa, si desciende y hasta dónde con la tracción manual y si permanece abajo. Normalmente se deben diferenciar al tacto claramente testículo y epidídimo, salvo que exista una masa o hidrocele de gran tamaño¹⁴.

Se recomienda la exploración de los testículos en el primer control de salud tras el nacimiento y a los 6 meses de edad, o en cualquier momento si no se hubiera efectuado antes. En la anamnesis se debe interrogar a los padres si han percibido los testículos en el escroto cuando el niño está relajado, por ejemplo, durante el baño. También si han notado cambios de volumen significativos o la presencia de tumoraciones inguinales o inguinoescrotales. Es importante valorar además antecedentes personales o familiares de trastornos endocrinológicos¹³.

La exploración física del paciente pediátrico puede ser complicada por la escasa colaboración de este. Conviene intentar empatizar con el niño antes de proceder con la exploración propiamente dicha, que en el caso de los genitales puede ser especialmente molesta para ellos¹³.

Además, la acción del cremáster ante el llanto o el estrés del niño puede simular un verdadero trastorno del descenso testicular. En la inspección visual inicial se debe valorar en primera instancia la presencia de los testículos en escroto, de tamaño simétrico, y la presencia de masas escrotales o inguinales. Debe explorarse al niño con las piernas relajadas en postura de rana, con la mano izquierda exprimiendo el canal inguinal y con la derecha palpando el teste¹³.

En primer lugar, se debe distinguir si es o no palpable, y en su caso notar el tamaño en relación con la edad del paciente y con el testículo contralateral (para lo que puede ser útil el orquidómetro), la altura a la que se palpa, si desciende y hasta dónde con la tracción manual y si permanece abajo. A veces hay que “agotar” el reflejo cremastérico manteniendo la tracción suavemente durante un minuto o aplicando una compresa con agua templada.

Normalmente se deben diferenciar al tacto claramente testículo y epidídimo, salvo que exista una masa o un hidrocele de gran tamaño¹³.

2.1.8 Diagnóstico

El diagnóstico de los trastornos del descenso testicular es eminentemente clínico. Se manifiesta como la ausencia del teste en su posición escrotal anatómica, pudiendo asociar un aumento de volumen a nivel del canal inguinal¹⁴.

El escroto suele encontrarse vacío o hipoplásico, lo que presume en primera instancia la anomalía de etiología escrotal¹⁴.

En la criptorquidia unilateral, en pacientes más desarrollados, sobre todo tras la pubertad, se puede observar hipertrofia compensadora contralateral, especialmente en caso de anorquia¹⁴.

Se menciona que durante la evaluación del paciente con sospecha de criptorquidia se puede dar un periodo de observación limitado hasta los 6 meses de edad corregida para realizar la referencia al especialista quirúrgico (Cirujano pediatra), ya que en este periodo el testículo puede descender de manera espontánea al saco escrotal, pero se recomienda no esperar hasta el tiempo límite¹³.

Se menciona que la evaluación con imágenes radiológicas (Ultrasonido) por medio de los médicos generales no está recomendada ya que atrasa el tiempo de referencia por espera de resultados y estos exámenes rara vez influyen en la toma de decisiones por parte del especialista quirúrgico. Estos estudios de imágenes se deben de usar por parte de los médicos generales únicamente en los casos en los que se sospecha una alteración del desarrollo sexual como lo es el síndrome del conducto mülleriano persistente o la hiperplasia suprarrenal congénita y se deben de acompañar de un cariotipo, perfil hormonal completo y una referencia de urgencia al especialista endocrinólogo¹³.

En ultrasonido de tejidos blandos escrotal se valora la presencia de defectos herniarios inguinoescrotales y de la pared abdominal anterior mediante una ecografía dinámica, en reposo, con el paciente en decúbito supino, durante la maniobra de Valsalva y/o en bipedestación¹⁸.

Las pruebas de imagen incluyen la ecografía, la resonancia magnética (RM) y la angiorresonancia y están indicadas sobre todo en casos de testículos impalpables, aunque existen todavía controversias acerca de su beneficio sobre la exploración física. Relacionando la ecografía con laparoscopia, algunos estudios muestran una disminución en el número de laparoscopias exploradoras y otros la incapacidad de aquella para localizar e identificar correctamente los testículos⁶.

Sin embargo, en la actualidad existe unanimidad en que ante un testículo no palpable o en el paciente obeso se realice una exploración ecográfica, ya que no es invasiva y tiene una sensibilidad del 76% y una especificidad del 100% en la localización testicular. No se han demostrado diferencias en el uso de la RM respecto de la ecografía para la localización testicular. La angiorresonancia, sin embargo, es susceptible de localizar tanto el tejido testicular como los vasos pampiniformes, proporcionando así información anatómica y funcional⁶.

La ecografía o la RMN carecen de utilidad en el manejo de la criptorquidia. La ecografía para el diagnóstico de criptorquidia ofrece una sensibilidad del 45% y una especificidad del 78%. En el caso del teste palpable, no van a ofrecer más información que la palpación detallada y, en el caso del teste no palpable, no poseen una sensibilidad suficiente para discriminar un pequeño teste (sensibilidad muy escasa para estructuras de partes blandas menores de 1 cm) en el interior de la cavidad abdominal. La RMN es una exploración que precisa sedación en niños y, en caso de ser negativa (no se evidencia teste), no exime de realizar una laparoscopia. En resumen, un resultado negativo en las pruebas de imagen no es diagnóstico de ausencia de testículo⁴.

Las pruebas endocrinológicas; las pruebas endocrinológicas no están indicados test hormonales en el manejo de la criptorquidia unilateral. Sin embargo, en los casos de criptorquidia bilateral, es imprescindible una valoración por endocrinología pediátrica⁴.

2.1.9 Tratamiento

Tratamiento expectante

Las guías mencionan que el tiempo de tratamiento y tratamiento ideal del testículo no descendido es quirúrgico por medio de orquidopexia y se debe realizar en los primeros 12 a 18 meses de vida del paciente procurando no excederse de los 24 meses de vida, ya que en estos periodos se han visto mayores beneficios en la reducción de las complicaciones, y recomiendan que el uso de estudios de imágenes sea por parte del especialista quirúrgico con el fin de elegir el mejor método de abordaje¹⁷.

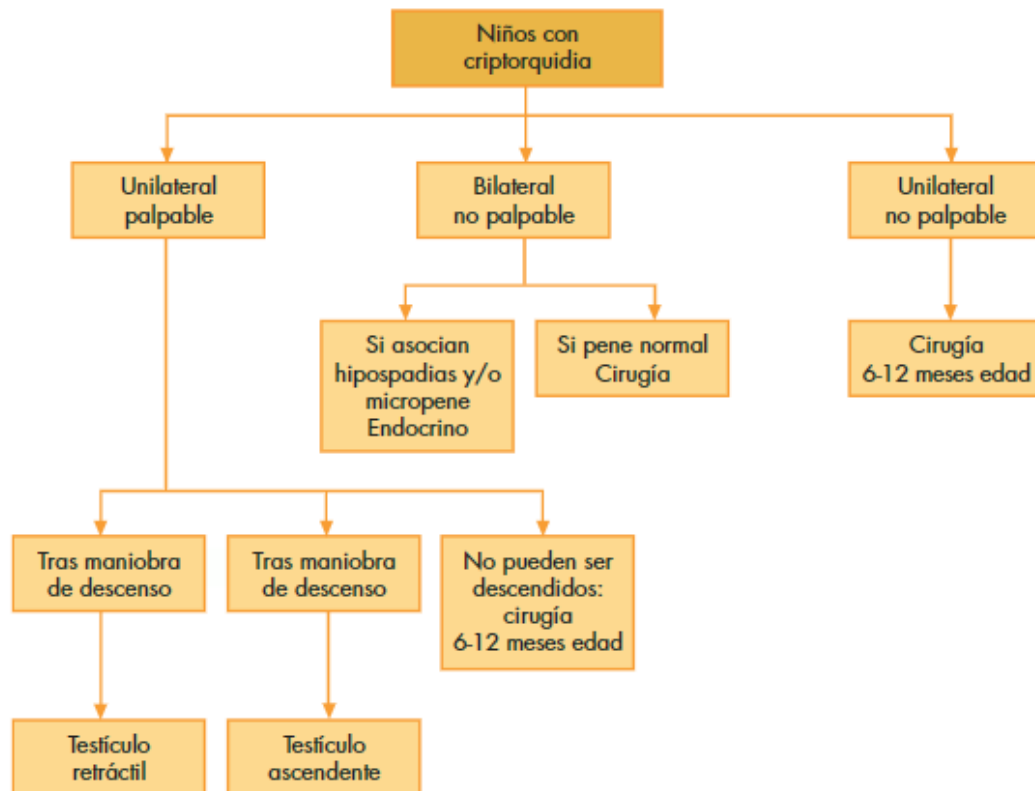
Tratamiento quirúrgico

Indicaciones de tratamiento quirúrgico.

- Testículos no descendidos palpables: el tratamiento quirúrgico recomendado hoy día es la orquidopexia⁶.
- Criptorquidia unilateral no palpable: cuando los testículos son impalpables, se recomienda la realización de una laparoscopia exploradora para determinar el abordaje y la actuación quirúrgica más apropiados. Si los vasos se encuentran en el canal inguinal, se realizará un abordaje inguinal para localizar los testículos o el remanente testicular. Si se encuentra un testículo viable se realizará orquidopexia⁶.
- En el caso del remanente testicular, se realizará extirpación de éste⁶.

- Si, por el contrario, los vasos desaparecen antes del anillo interno, se encuentran ausentes o terminan en fondo de saco, no es necesario continuar con exploración quirúrgica⁶.
- Criptorquidia bilateral no palpable: se realiza la prueba de estimulación con HCG o en los centros donde se encuentre disponible, determinación de los valores de HAM⁶.
- Posteriormente, se realizará una laparoscopia adoptando una actitud similar a los casos unilaterales. Los pacientes, en los que los hallazgos laparoscópicos muestren tejido testicular probablemente no funcional, serán derivados a la unidad de endocrinología, para una evaluación y tratamiento puberal adecuado⁶.

Ilustración 7. Algoritmo de actuación en niños con criptorquidia



Fuente: imagen tomada de la referencia⁶.

La orquidopexia es una intervención quirúrgica que se realiza para corregir alguna malformación en este caso la criptorquidia, consiste en explorar el escroto y el conducto inguinal para localizar el testículo de manera que pueda descenderse y fijarse hasta su bolsa respectiva, la edad ideal para realizar dicho procedimiento es en niños menores de un año, pero se puede realizar hasta los 7 años, bajo vigilancia médica¹⁷.

Después de esta edad se considera que el testículo no descendido se encuentra atrofiado y hay que retirarlo del organismo para que no cause daño al paciente, debido a que es una de las principales causas de cáncer testicular¹⁷.

Se recomienda realizar la orquidopexia entre los 12-18 meses ya que la posibilidad de descenso espontáneo a partir de los 12 meses es ínfima. La orquidopexia precoz: reduce el riesgo de torsión testicular, facilita la exploración testicular, mejora la función endocrinológica del testículo, disminuye el riesgo de malignización y confiere un aspecto normal al escroto⁴.

La técnica laparoscópica se considera como el patrón de oro en el tratamiento de los testículos no palpables, con las ventajas para los pacientes de presentar menor dolor postoperatorio, mejor apariencia estética y excelentes resultados con disminución de la duración de la intervención¹⁷.

Abordaje quirúrgico y técnicas

Test palpable

Para el teste palpable en canal inguinal, el abordaje estándar es la inguinotomía, para realizar la liberación del teste a estructuras circundantes y la disección del cordón espermático. A continuación, a través de una incisión escrotal, se crea una neo bolsa escrotal subdartros, donde se fijará el testículo. La técnica de Bianchi aborda estos testes por una incisión a nivel de la raíz escrotal⁴.

Ilustración 8 Orquidopexia por vía inguinal



Fuente: imagen tomada de la referencia⁴.

Test no palpable:

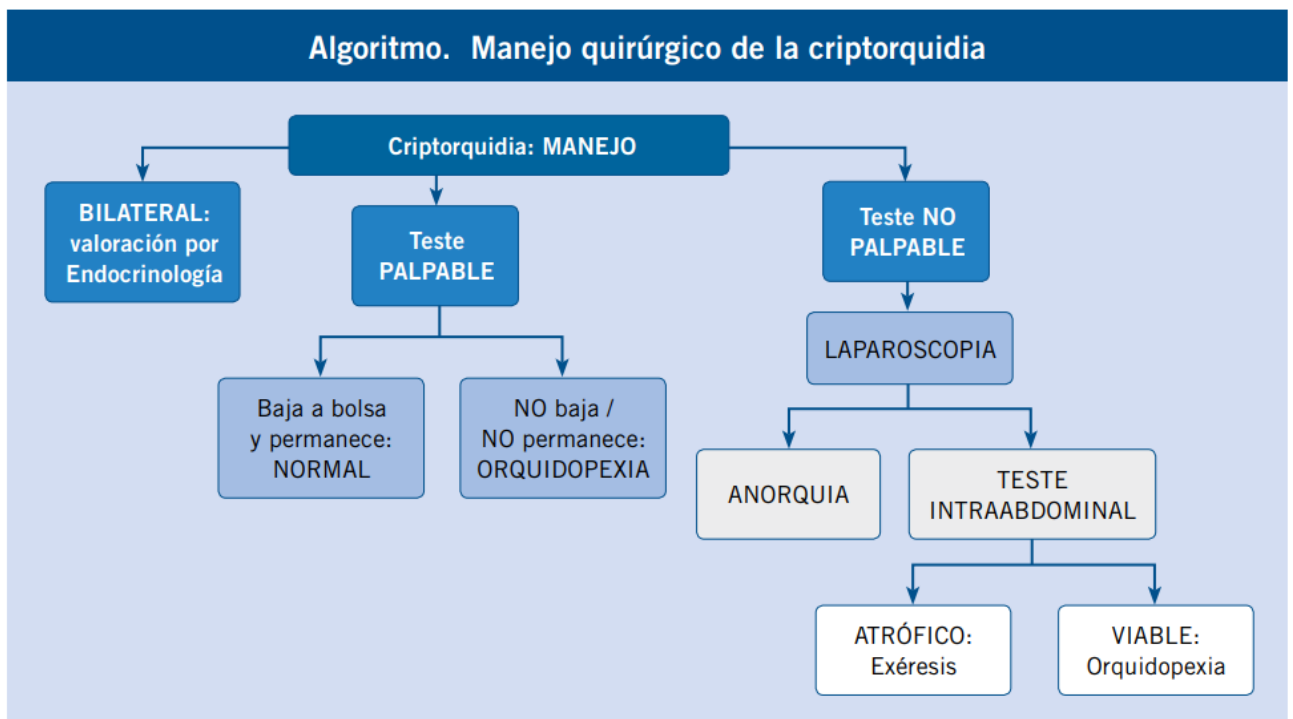
En el teste no palpable se realizará una laparoscopia. De esta manera, se puede establecer un diagnóstico certero. Podemos encontrarnos ante diversas situaciones, a saber⁴:

- Ausencia del teste: en la cavidad abdominal no se encuentra teste, generalmente se visualizan las estructuras del cordón formadas que se afilan hasta desaparecer (vanishing testis). Se apunta a una posible etiología isquémica (accidente vascular prenatal) para este cuadro clínico⁴.
- Teste atrófico intraabdominal: cuando el aspecto macroscópico del testículo intraabdominal es manifiestamente anómalo (atrófico), se recomienda la extirpación, ya que el pronóstico del órgano, en caso de lograr la pexia, es muy pobre y no se debe dejar alojado en el abdomen, por el riesgo de malignización, donde, además, no será accesible a la palpación para el cribado precoz de masas testiculares⁴.

- Teste intraabdominal de aspecto viable: se iniciarán las maniobras para el descenso y pexia del mismo en la bolsa escrotal. La técnica más extendida de orquidopexia laparoscópica es la técnica de Mininberg en un tiempo, que fija el teste al escroto en un solo acto quirúrgico. A veces, la tensión sobre los vasos sanguíneos tras la orquidopexia puede causar compromiso vascular en el teste y condicionar atrofia a medio plazo⁴.

Para los casos de testes situados muy altos o con pedículos muy cortos (no susceptibles de orquidopexia laparoscópica en un tiempo), se emplea la técnica en dos tiempos de Fowler-Stephens. Se basa en la existencia de un triple aporte sanguíneo del teste (vasos espermáticos, arteria deferencial y aferencias del gubernaculum) y secciona los vasos espermáticos en el primer tiempo. Al cabo de unas semanas, se realiza el segundo tiempo con una laparoscopia que permite valorar si el teste sigue viable tras la sección y ya más libre de fijaciones, se puede descender en este segundo tiempo a escroto⁴.

Ilustración 9. Algoritmo del manejo quirúrgico de la criptorquidia



Fuente: imagen tomada de la referencia⁴.

Tratamiento Hormonal

Al consultar las Guías Europeas se menciona el tratamiento hormonal que utiliza gonadotropina coriónica humana y hormona estimulante de gonadotropinas esto con el fin de inducir el descenso testicular y así mejorar la fertilidad del paciente con criptorquidia intraabdominal y bilateral con alteración hormonal comprobada, ya que este grupo ha mostrado presentar alteración del eje Hipotálamo-Hipófisis-Gonadal hasta en un 10% de los casos¹⁷.

Cabe destacar que esta recomendación no es avalada por la Asociación Americana de Urología o el Consenso Nórdico de Urología, ya que se presenta con efectos secundarios hasta en un 75% de los casos y los efectos terapéuticos son muy bajos dando como resultado mayor riesgo para el paciente por lo tanto tampoco se puede aplicar el criterio costo beneficio¹⁷.

Los metaanálisis sobre el tratamiento con HGC y factor liberador de gonadotropinas (LHRH-a) en la criptorquidia han revelado un descenso en el 20-25% de los casos y ésta ha sido, hasta la fecha, la justificación para su uso. Sin embargo, estudios recientes han mostrado los posibles efectos deletéreos sobre el testículo. Teniendo en cuenta la escasa eficacia y los efectos adversos del tratamiento hormonal, no se puede recomendar de manera sistemática, y es necesario individualizar los casos⁶.

2.1.10 Posibles complicaciones de la criptorquidia.

Infertilidad

La infertilidad es una de las complicaciones más comunes descritas en relación con la criptorquidia y cuenta con reportes por parte de la asociación americana de urología en su guía para evaluación y manejo de la criptorquidia que fue elaborada, donde se muestran

índices de paternidad para diferentes pacientes que se establecen como: 62 – 65% para pacientes con criptorquidia bilateral, 89% y para pacientes con unilateral¹³.

Lo anterior debido a la pérdida o dificultad para maduración de las células germinales, disminución de las células de Leydig y fibrosis testicular. En estos también se describe que se ha visto que al realizar la orquidopexia a edades tempranas, en menores de 1.5-2 años, disminuye el riesgo de infertilidad¹³.

El teste no descendido, así como el órgano contralateral de un paciente con criptorquidia es histológicamente anormal, según estudios realizados en biopsias testiculares tomadas en el momento de la orquidopexia. Desde el punto de vista clínico, el seminograma de los pacientes con historia de mal descenso testicular muestra parámetros subóptimos. Sin embargo, y a pesar de estos hallazgos, la tasa de infertilidad de los pacientes con antecedente de criptorquidia unilateral es comparable a la población general (10%), sin embargo, cuando la criptorquidia es bilateral, la tasa de infertilidad es superior. La infertilidad aumenta cuanto más alta es la localización del teste: los pacientes con teste intracanalicular o intraabdominal tienen mayores tasas de infertilidad que los pacientes con testes inguinales⁴.

Malignidad.

Se evalúa el riesgo de malignidad testicular en niños con criptorquidia, que cerca del 5 – 18% de los cánceres de testículo se encuentran asociados a criptorquidia, siendo la estirpe más común el seminoma, pero que se han visto también casos de coriocarcinoma, tumor de células germinales mixtas, carcinoma de células embrionarias y gonadoblastoma, debido al choque de calor afecta el proceso de apoptosis que controla el crecimiento de estas células. Se recomienda que los pacientes con criptorquidia corregida se realicen mensualmente un autoexamen testicular posterior a la pubertad con el fin de realizar un hallazgo temprano en la morfología testicular sugerente de malignidad, ya que comúnmente la presencia de malignidad testicular se puede encontrar en adultos jóvenes con el antecedente de criptorquidia desde la edad de 16 años¹³.

Ilustración 10. Orquiectomía radical izquierda



Fuente: imagen tomada de la referencia¹³.

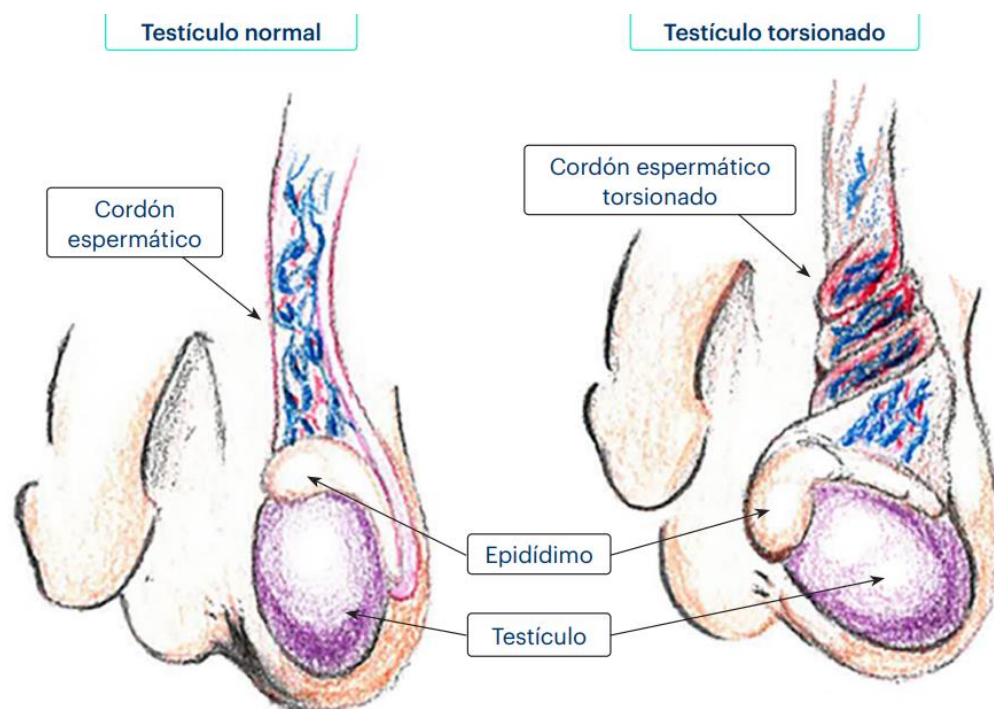
Torsión testicular.

La torsión testicular es una complicación de la criptorquidia, con una incidencia 10 veces mayor en comparación a pacientes con testículos descendidos. Su presentación clínica es inespecífica lo que retrasa su diagnóstico llevando a una pérdida del testículo afectado. La presencia de inflamación en la región inguinal en un niño con historia de criptorquidia es una bandera roja indicativa de una evaluación física detallada de los testículos, y que, de presentarse este cuadro, se debe referir el paciente al especialista quirúrgico (Cirujano Pediatra) de forma urgente para una evaluación y valoración más detallada y así realizar un tratamiento temprano con el fin de preservar la viabilidad del testículo¹³.

Torsión del apéndice testicular o epididimario (hidátide de Morgagni)

En el testículo y epidídimo pueden encontrarse vestigios embrionarios de los conductos de Müller y Wolff respectivamente. Estos apéndices de escasos milímetros y forma pedunculada pueden torsionarse ocasionando un cuadro de dolor testicular de inicio súbito, pero generalmente de menor intensidad y con una reacción inflamatoria menos importante que en la torsión testicular. En la exploración, además, se puede palpar un nódulo doloroso en la cabeza del epidídimo o en la cara anterior del testículo. El reflejo cremastérico suele estar conservado y puede acumularse un hidrocele reactivo moderado. El signo del “punto azul” se considera patognomónico y es visible cuando el apéndice gangrenado se transparenta a través de las cubiertas escrotales¹³.

Ilustración 11. Ejemplo de torsión testicular

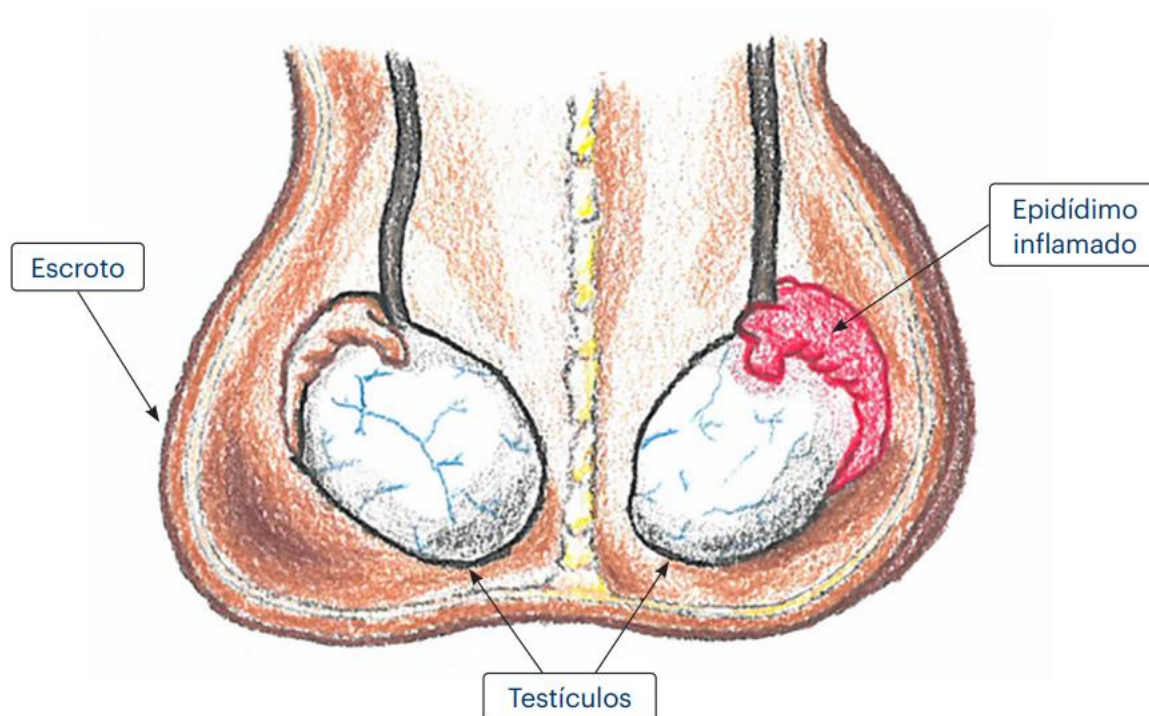


Fuente: imagen tomada de la referencia¹².

Epididimitis

La inflamación del epidídimo es más frecuente en adolescentes con actividad sexual, en relación con una infección bacteriana por *Chlamydia trachomatis*, *N. gonorrhoea*, *E. coli* o virus. También puede presentarse en preadolescentes o adolescentes sin actividad sexual, en los que es más habitual la etiología por enterovirus o adenovirus, y menos probable constatar una infección bacteriana. Traumatismos o algunas malformaciones urológicas actúan como factores predisponentes¹³.

Ilustración 12. Epidídimo normal vs Epidídimo inflamado



Fuente: imagen tomada de la referencia¹².

Varicocele

El varicocele implica una dilatación y tortuosidad anormal de las venas del plexo pampiniforme del cordón espermático a nivel del escroto, que es el plexo venoso responsable del drenaje sanguíneo de las venas: testicular, pudenda y cremastérica. La gran mayoría (85-

95%) aparecen en el hemiescroto izquierdo, ya que la anatomía del drenaje de la vena espermática en la vena renal izquierda, formando un ángulo de casi 90° con la vena renal, obliga a un flujo venoso muy vertical en contra de la gravedad. Sin embargo, en el lado derecho, la vena espermática drena en la vena cava inferior en un ángulo mucho más suave. Se desconoce la etiología de este tipo de varicoceles primarios e idiopáticos, pero se cree que un mecanismo de incompetencia valvular de las venas puede estar implicado en la fisiopatología. Es muy frecuente, aproximadamente, el 15% de los adolescentes varones presentan varicocele. Sin embargo, solo el 10-15% de los varones con varicocele presentan problemas de fertilidad. Aunque sí se ha relacionado el varicocele con disminución del volumen testicular ipsilateral o con deterioro del espermograma, no hay evidencias del efecto del varicocele sobre las tasas de fertilidad o de paternidad⁴.

Ilustración 13. Grados de Varicocele

Tabla I. Grados de varicocele	
Grados de varicocele	
Grado 0 (subclínico)	Detectado en ecografía. Imperceptible en la exploración
Grado I	Palpable solo en Valsalva
Grado II	Palpable en bipedestación
Grado III	Visible a través de la piel escrotal

Fuente: imagen tomada de la referencia⁴.

Hidrocele

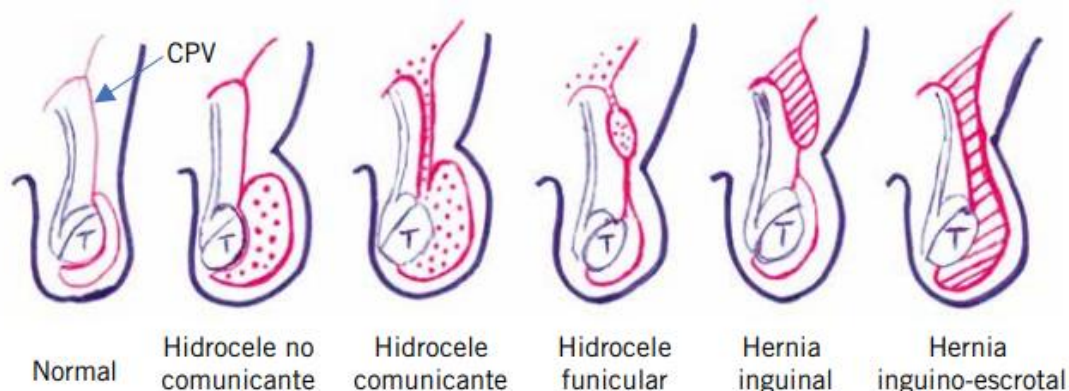
La hidrocele es una colección de líquido alrededor del testículo, contenida entre las capas visceral y parietal de la vaginal testicular, o bien en algún punto del cordón espermático en el interior del conducto peritoneo-vaginal (CPV). El CPV es una evaginación del peritoneo que está íntimamente relacionada con el proceso de migración testicular. El teste se forma en

el retroperitoneo y debe migrar hasta situarse en la bolsa escrotal. En ese trayecto, se acompaña de esta proyección de peritoneo de forma tubular, el CPV. Una vez que el testículo alcanza su posición definitiva en la bolsa, la parte más distal del CPV formará la vaginal testicular y el resto de la estructura, desde orificio inguinal profundo hasta entrada del escroto, debe obliterarse por completo. Si una cantidad variable de líquido peritoneal queda atrapada en la vaginal una vez cerrado el CPV, puede dar lugar a una hidrocele no comunicante. Por otro lado, si el CPV no se ocluye y se fibrosa adecuadamente, persistirá una comunicación anormal entre el peritoneo y el escroto, a través de la cual podría introducirse líquido peritoneal, dando lugar a una hidrocele comunicante, o bien vísceras abdominales, dando lugar a una hernia inguinal indirecta¹³.

La hidrocele es una colección de líquido a nivel escrotal, entre la capa visceral y parietal de la túnica vaginal, que puede estar comunicado o no con la cavidad peritoneal. Cuando está comunicado, por obliteración incompleta del proceso vaginal peritoneal durante el desarrollo, puede aumentar de tamaño durante la maniobra de Valsalva, el llanto o el esfuerzo. Los no comunicantes pueden ser idiopáticos o secundarios a traumatismos menores, orquitis, epididimitis, torsión testicular, tumores¹³.

Existe una tercera variedad, la hidrocele de cordón, que ocurre cuando se mantiene permeable solo la porción intermedia del proceso vaginal¹³.

Ilustración 14 . Esquema de patología de fallo de obliteración del conducto peritoneo-vaginal



Fuente: imagen tomada de la referencia⁴.

Existen muchas entidades que pueden ocurrir exponencialmente con el fallo de obliteración del conducto peritoneo vaginal, entre las cuales están la hidrocele y las hernias inguinales¹³.

Atrofia

La atrofia testicular se define como la disminución en un tercio o más del tamaño de un testículo en comparación con el testículo contralateral, por lo general se diagnostica previo, durante y posterior a la cirugía en un periodo aproximado de tres meses¹³.

Se menciona que la posición alta del testículo, problemas con irrigación o torsión testicular intermitente son factores de riesgo para su presentación¹³.

En el caso particular de este estudio se describe que un 55.6% de los pacientes con criptorquidia se presentan al momento de la exploración quirúrgica con un testículo atrófico o un testículo evanescente, dando importancia a este hallazgo ya que la complicación de la atrofia o agenesia testicular secundaria a la criptorquidia contribuye a la complicación de infertilidad presentada por este grupo afectado¹³.

Tumores testiculares

Teratoma

El teratoma tipo prepuberal es la estirpe histológica más frecuente en tumores testiculares en edad pediátrica. En niños, suelen ser benignos, aunque si aparecen en adultos, pueden ser malignos. Se diferencian dos subtipos: el prepuberal, que tiene un comportamiento indolente y puede manejarse mediante tumorectomía, preservando tejido testicular de la gónada afecta; y el post puberal, que es más agresivo y precisa orquiectomía inguinal radical⁴.

Ilustración 15 Tumor testicular: orquiectomía por teratoma de tipo prepuberal de 5 cm



Fuente: imagen tomada de la referencia⁴.

Tumor del saco vitelino

También llamados tumores del seno endodérmico. Aparecen principalmente en los primeros 2 años de vida. Se diferencian igualmente en dos tipos: prepuberal y post puberal. En niños, tienen un comportamiento bastante indolente, metastatizan por vía hematógica (principalmente al pulmón) y las metástasis a ganglios del retroperitoneo son muy raras (<5%)⁴.

Tumos de las células de Leydig

Es uno de los más frecuentes dentro del grupo de células no germinales. El pico de incidencia se sitúa entre los 5 y los 9 años. Se caracterizan por un hallazgo patognomónico

que son los cristales de Reinke y se encuentran en el 40% de los pacientes. Presentan un comportamiento benigno y permiten cirugía conservadora⁴.

Tumor de células de la granulosa

Es igualmente benigno y puede manejarse mediante cirugía conservadora. Debemos sospechar este tumor en neonatos con masa testicular, niveles normales de AFP y hallazgos ecográficos de masa compleja, multi septada con partes quísticas⁴.

Tumor de células de Sertoli

Muy raro. Aunque no tienen tanta actividad hormonal como los tumores de células de Leydig, algunos pacientes pueden presentar ginecomastia. En menores de 5 años, suelen tener un comportamiento benigno y permiten cirugía conservadora. Sin embargo, en mayores de 5 años, es preciso estadiaje y valoración de enfermedad a distancia, ya que su comportamiento es más virulento⁴.

Gonadoblastoma

Generalmente relacionado con alteraciones intersexuales, aparecen sobre gónadas di genéticas. Los pacientes son típicamente 46, XY fenotípicamente mujeres (síndromes de feminización testicular con testes intraabdominales, que sufren virilización en la pubertad). Hasta un tercio de los pacientes presentan lesiones bilaterales. El componente de células germinales implica un 10% de riesgo de malignización⁴.

Seminoma

Es excepcional en niños; pero, sin embargo, es el tipo de tumor testicular más frecuentemente encontrado en adultos que han presentado criptorquidia. Se trata con orquiectomía y radioterapia retroperitoneal⁴.

Afectación psicológica

Cuando se hace la referencia a las personas que sufren de criptorquidia se debe ver un poco más la integralidad de la persona, debido a que la afectación no es solo física, también una consecuencia podría ser psicológica en cuanto a autoestima y afectación a la fertilidad cuando se ha tratado tardíamente o con los tratamientos poco efectivos⁴.

2.2 Atención y control de niño con criptorquidia en la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS)

Un sistema de atención integral para la niñez debe estar basado en todas las dimensiones del ser humano: lo físico y lo emocional, considerando incluso la salud mental²⁴.

Es difícil encontrar un balance entre los sectores y actores institucionales que lo permitan, a su vez, en el marco de colaboración, autonomía e independencia de las partes. Aspectos tales como la coordinación e incidencia en políticas públicas han sido vacíos de gestión identificados²⁴.

Las colaboraciones intersectoriales exitosas tienen definidas con claridad sus metas, donde el contexto determina, en gran medida, las posibilidades de esta colaboración²⁴.

La lista de espera representa un severo desafío que afecta la eficacia y la legitimidad del Seguro de Salud, puesto que pone de manifiesto la incapacidad para hacer frente al objetivo de atención de la demanda, dentro de un tiempo considerado adecuado, además de un problema político, debido al malestar y al descontento social que originan²⁵.

La CCSS ha realizado diversos esfuerzos para enfrentar esta problemática, pero hasta ahora los resultados alcanzados se pueden catalogar como poco satisfactorios²⁵.

En el sistema de salud público de Costa Rica se establecen directrices o normas para la atención de la población, la atención a los niños obedece a un compromiso de gestión establecido de consultas periódicas, así como el cumplimiento de estrategias que buscan el bienestar del infante²⁵. Las citas para ello son:

- Postparto, en los primeros 7 días del nacimiento
- Cita de un mes de edad
- A los cuatro meses de edad
- Seis meses de edad
- Nueve meses
- Un año
- Cada año hasta los 12 años.

En el caso de la criptorquidia el profesional en salud del primer nivel de atención como lo son las Áreas de Salud o los EBAIS, deben realizar la referencia correspondiente que vaya dirigida a cirugía pediátrica del hospital de referencia que posea²⁵.

Ilustración 16. Criterios de referencia para enviar del primer nivel de atención al especialista Cirujano Pediátrico.

Criterios de priorización: **A cupo**

Criterios de referencia	Observaciones
Referir después de los 6 meses de edad	Testículos no palpables bilateral por médico general, solicitar de inmediato valoración por pediatra

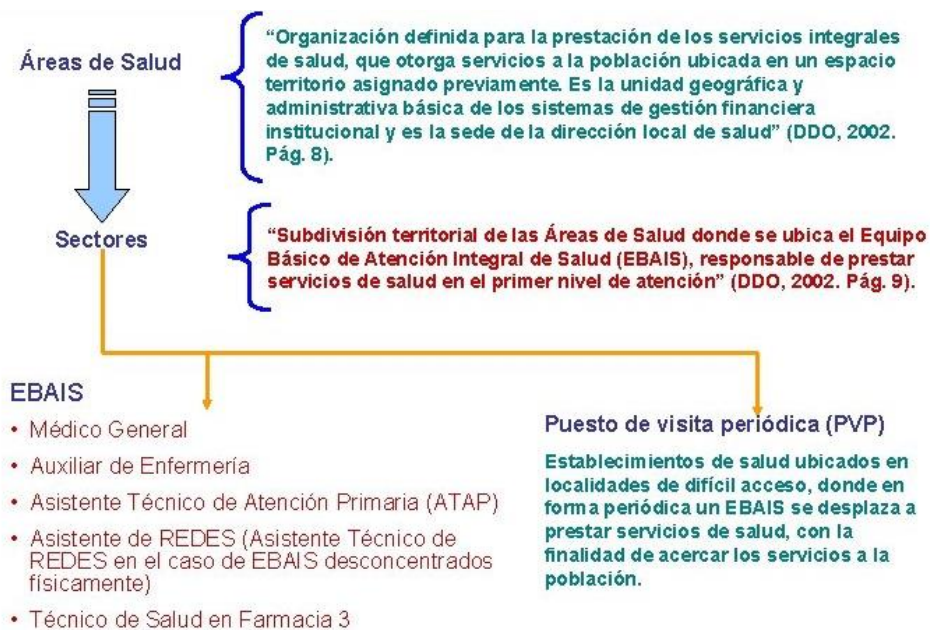
Fuente: imagen tomada de la referencia²⁵.

Ilustración 17. Niveles de Atención de la CCSS



Fuente: imagen tomada de la referencia²¹.

Ilustración 18. Niveles de Atención CCSS



Fuente: imagen tomada de la referencia²⁵.

CAPÍTULO III – MARCO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque de la investigación

El origen fundamental por el cual se realiza el presente estudio se basa en la revisión de la literatura. La investigación pretende realizar una revisión bibliográfica de artículos, tesis, monografías y documentos relacionados con la criptorquidia, con criterios necesarios como el diagnóstico, complicaciones, tratamiento y abordaje actualizado para los pacientes pediátricos en el primer nivel de atención del Sistema de Salud Costarricense.

3.2 Tipo de investigación

Se realizó una revisión bibliográfica a través del tiempo y basado en la evidencia sobre consecuencias a la salud en niños con criptorquidia no diagnosticada o no tratada a tiempo por falta de un diagnóstico precoz debido a la falta de pericia o tiempo inadecuado para la atención de esta población.

El objetivo de esta investigación es analizar la relación de patologías masculinas genitourinarias, infertilidad, psicológicas, que afecten la calidad de vida o pongan en riesgo la salud hasta complicaciones como la muerte, derivadas de la criptorquidia en infantes que asisten a su cita de control de niño sano en área de atención primaria de la seguridad social de Costa Rica.

3.3 Fuentes de información

Para realizar esta investigación se utilizaron artículos científicos y bases bibliográficas que contenían datos y evidencia sobre la presentación anómala de testículo no descendido y su relación con diversas complicaciones en el futuro al no ser tratados a tiempo.

El proceso que se realizó en la presente tesis de revisión bibliográfica se llevó a cabo en diferentes etapas. La primera etapa consistió en una búsqueda en las principales bases de datos de la evidencia en la literatura científica y académica. Estas bases de datos fueron Pubmed, Google Scholar, Elsevier, Dialnet entre otros y además se utilizaron palabras clave

que fueran relevantes para el estudio, tales como “criptorquidia”, “edad pediátrica”, “abordaje”, combinados con términos relacionados con el ámbito médico en el primer nivel de atención.

Posteriormente a la aplicación de las palabras clave se aplicaron también criterios de selección, esto para filtrar los documentos y se realizó por medio la Clasificación de Sackett, para así garantizar que los datos de la literatura científica encontrada cumplieran con los criterios de calidad basados en la evidencia, además se llevó a cabo una síntesis de la información obtenida y de esa manera poder realizar las recomendaciones a los profesionales en el área médica sobre el abordaje de la criptorquidia en edad pediátrica.

3.4 Población y muestra

Para la realización de este estudio se tomó información bibliográfica con referencia a niños varones de las edades correspondientes a la detección de la criptorquidia a nivel mundial y que presentaron estas anomalías.

Se recopiló información del sistema de seguridad social en salud de Costa Rica la Caja Costarricense de Seguro Social y sus respectivos EBASIS en donde se realiza la consulta de crecimiento y desarrollo en ese primer nivel de atención. Así como las guías de atención para esta población.

Se tomó en cuenta información en artículos bibliográficos a niños que han presentado alguna alteración debido a la criptorquidiano diagnosticada con mal manejo y tratamiento deficiente que supone una relación directa con su situación actual y testículos no descendidos como antecedente.

3.5 Criterios de búsqueda

En la tabla 4 se observan los criterios de búsqueda utilizados, tales como descriptores clave que se destacan, motores de búsqueda, los períodos de estudio e idioma, según cada objetivo del estudio y acorde con el tema de interés para la realización de este proyecto de investigación.

Tabla 4. Criterios de búsqueda utilizados, según objetivo

Objetivo	Descriptores	Motores de búsqueda	Período de estudio	Idioma
Señalar características generales de la criptorquidia, factores de riesgo asociados y los criterios médicos para el abordaje de pacientes pediátricos con esta condición de salud.	Criptorquidia	Google académico Scielo Pubmed Redalyc Elsevier	2018-2023	Inglés-español
	Factores de riesgo	Google académico Scielo Pubmed Redalyc Elsevier	2018-2023	Inglés-español

	Pacientes pediátricos	<p>Google académico</p> <p>Scielo</p> <p>Pubmed</p> <p>Redalyc</p> <p>Elsevier</p>	2018-2023	Inglés-español
Determinar la importancia del abordaje médico integral en la prevención de secuelas derivadas de esta patología.	Abordaje médico integral	<p>Google académico</p> <p>Scielo</p> <p>Pubmed</p> <p>Redalyc</p> <p>Elsevier</p>	2018-2023	Inglés-español
	Prevención	<p>Google académico</p> <p>Scielo</p> <p>Pubmed</p> <p>Redalyc</p> <p>Elsevier</p>	2018-2023	Inglés-español
	Secuelas	<p>Google académico</p> <p>Scielo</p> <p>Pubmed</p> <p>Redalyc</p> <p>Elsevier</p>	2018-2023	Inglés-español

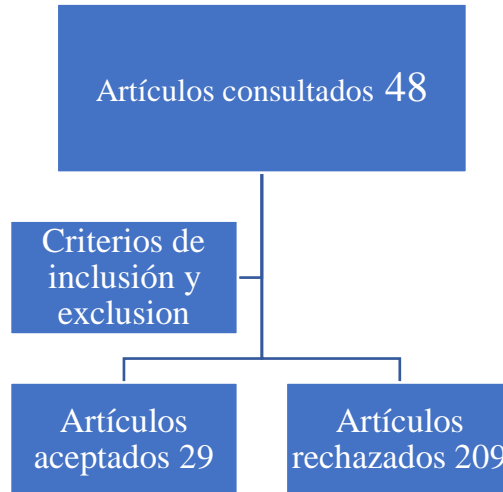
Identificar el rango etario en el que la población pediátrica presenta de forma más frecuente la patología en estudio y por lo cual sus familiares realizan consulta en los servicios de atención primaria.	Rango etario	Google académico Scielo Pubmed Redalyc Elsevier	2018-2023	Inglés-español
	Atención primaria	Google académico Scielo Pubmed Redalyc Elsevier	2018-2023	Inglés-español

Fuente: elaboración propia, 2023.

3.6 Proceso de selección de la información

El presente trabajo de investigación fue de tipo revisión bibliográfica. Se sustentó mediante la búsqueda de artículos científicos utilizando únicamente fuentes primarias; los artículos empleados para la búsqueda de resultados se fundamentaron en medicina basada en evidencia los cuales son artículos científicos con grados de recomendaciones. Las bases bibliográficas consultadas para la obtención de los artículos científicos fueron de los siguientes sitios web: Pubmed, Dialnet, BINASSS, Google Académico, Elsevier, Clinical Key, Scielo entre otros.

Ilustración 19. Proceso de selección de la Información



Fuente: elaboración propia, 2023

3.6.1 Clasificación por subtemas

- Patologías que afectan la salud reproductiva de las personas con antecedentes de criptorquidia.

- Evaluaciones e intervenciones que realiza el profesional en la atención del primer nivel de la CCSS a las personas masculinas en el rango de edad de 0 a 24 meses de vida.

3.6.2 Clasificación según nivel de evidencia

Con la búsqueda de información, se obtuvieron 248 artículos, entre el año 2018 y el 2023, en los idiomas inglés y español. Pero, al aplicar los criterios de inclusión y exclusión mediante revisión del título, se redujo el número de artículos a 29. Se excluyeron aquellos que no cumplían con el objetivo del tema al ser artículos que abordaban otro tipo de población, patologías femeninas que por ende que no se relacionan con el tema, bibliografía o documentos sobre temporalidad de citas en la CCSS, contenidos o leyes que mencione

alguna legislación de la niñez, así como aquellos que, dentro de su contenido, no cumplían con el rango etario establecido e intervenciones del primer nivel de atención de la CCSS, logrando así reducir el número a un total de 29, los cuales se utilizaron por ser artículos con mayor nivel de evidencia y recientes; además, se seleccionaron de acuerdo a su contenido y los objetivos de la investigación, ya que abordan patologías escrotales asociadas a la criptorquidia, su diagnóstico, tratamiento y posibles consecuencias a corto y largo plazo.

Los artículos utilizados en el estudio fueron clasificados según el nivel de evidencia de Sackett, esta sistematización considera cuatro grandes grupos temáticos: antecedentes, prevención, etiología y daño; pronóstico e historia natural; diagnóstico, dentro de los cuales los temas para esta investigación han sido seleccionados de manera congruente. Además, esta organización permitió clasificar los artículos en cinco niveles, del nivel 1 al 5 según el grado de recomendación.

De la información recolectada hay 29 artículos, todos relacionados con patologías gonadales, criptorquidia y primer nivel de atención.

Tabla 5. Clasificación de las fuentes de información

Clasificación por subtemas	Clasificación según nivel de evidencia
Patologías que afectan la salud reproductiva en personas con antecedentes de criptorquidia.	Nivel de evidencia 1
	Nivel de evidencia 2
Evaluaciones e intervenciones realizadas por profesionales del primer nivel de atención de la CCSS.	Nivel de evidencia 3
	Nivel de evidencia 4
	Nivel de evidencia 5

Fuente: elaboración propia, 2023.

En la Tabla 5, se observa la cantidad de artículos utilizados según tipo de estudio y nivel de evidencia.

3.7 Criterios de exclusión e inclusión

En la tabla 6 se mencionan los criterios de inclusión y exclusión utilizados para la selección de los artículos.

Tabla 6. Criterios de exclusión e inclusión para la selección de artículos

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Artículos sobre atención primarias en la seguridad social de Costa Rica sobre la atención de crecimiento y desarrollo.	Artículos sobre leyes que regulen el derecho a la atención médica de la niñez.
Artículos sobre la examinación física en la cita de control de los niños menores de 2 años.	Artículos sobre patologías femeninas en niñas menores de 2 años.
Artículos sobre patologías asociadas a la criptorquidia no tratada o tratada de manera tardía.	Artículos sobre el protocolo de temporalidad de citas médicas de la atención de desarrollo y crecimiento.

Fuente: elaboración propia, 2023.

3.8. Clasificación de la información según nivel de evidencia

Los artículos utilizados en el desarrollo del tema, según el nivel de evidencia obtenidos, corresponden al modelo Sackett, puesto que se recopiló información de diversos temas en los cuales se abordaron conceptos de etiología, terapia, prevención y daño, además de historia y diagnóstico.

Tabla 7. Calidad de artículos según nivel de evidencia

Nivel de evidencia	Tipo de estudio	Cantidad según tipo de estudio	Cantidad según nivel de evidencia	%
2	Revisión sistemática de estudios de cohorte.	1	3	11%
	Estudio cohorte prospectivo.	2		
3	Revisión sistemática de estudios observacionales.	4	4	14%
4	Estudios transversales.	5	17	58%
	Estudios de enfoque mixto.	5		
	Epidemiológico transversal y cualitativo.	7		
5	Revisión bibliográfica.	4	5	17%
	Estudio de caso individual.	1		
Total		29	29	100%

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Las recomendaciones para el apoyo de una intervención pueden ser generadas con base en estos cinco niveles de evidencia (NE). De esta manera, Sackett refiere que estudios nivel 1 conllevan a un grado de recomendación (GR) A: resultados apoyados por estudios; nivel 2, reciben un GR B y las recomendaciones C se asignan a los resultados apoyados por estudios nivel 3, 4 o 5²³.

Así, el nivel indica el grado de certeza, generado por la fuerza de la evidencia. Grado A: Las conclusiones se generan a partir de la evidencia más fuerte de la investigación y por

tanto son los más definitivos. Grado B: Las conclusiones se basan en pruebas más débiles y sólo son orientativas. Grado C: Las conclusiones se basan en pruebas débiles, por lo que son las menos fiables²³.

3.9. Variables de la Investigación (cuadro de operacionalización de variables).

Las variables utilizadas dirigen la investigación para relacionar las causas probables, los factores de riesgo, los diferentes tipos de tratamiento utilizado y los resultados como indicadores de la efectividad del tratamiento aplicado, así como los riesgos que suponen dichas intervenciones, además toma en cuenta factores como la edad del paciente, la capacidad del médico, así como las actuales guías de atención en el primer nivel de la CCSS.

Tabla 8. Variables de la investigación

Variable		Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores
Variable independiente	Tratamiento de la criptorquidia.	Tipos de intervenciones médicas o quirúrgica utilizadas para corregir la criptorquidia.	Hormonas Cirugías Observación sin intervención	Evolución del paciente después del tratamiento.
Variable dependiente	Resultado del tratamiento de la criptorquidia.	El estado de los testículos después del tratamiento.	Testículos descendidos no descendidos. Complicaciones post operatorias.	Resolución de la patología con el tratamiento aplicado.
Variable de control	Edad del paciente.	Edad del paciente al momento del tratamiento.	Edad de 0 a 6 meses. Edad de 6 a 12 meses. Edad de 12 a 16 meses.	Edad más oportuna para realizar la intervención.

			Edad de 18 a 24 meses.	
Variable de control	Experiencia del médico.	Experiencia del médico general. Habilidad del médico general.	Médicos principiantes, intermedios o expertos. Conocimientos acordes a la patología por tratar.	Capacidad de respuesta médica y aplicación de protocolos establecidos. Pericia profesional evidente en el desenvolvimiento médico.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

3.10. Descripción del procedimiento de recolección y análisis de datos

Al buscar la información se consultaron 248 temas, en inglés y español y con un rango de publicación de 2018 a 2023, de los cuales solo 29 resultaron ser apropiados aplicando criterios de inclusión y exclusión por lo que no se incluyeron 219 propuestas.

CAPÍTULO IV – ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Generalidades de los testículos

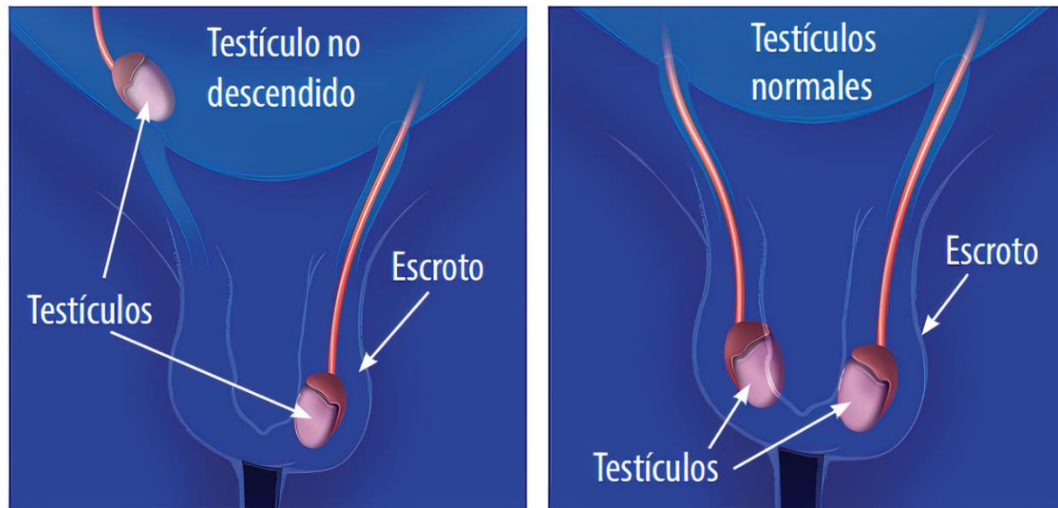
Los testículos son órganos ovoides pares, con función glandular que producen espermatozoides y hormonas sexuales. Se localizan en el escroto, cada uno en una cavidad independiente. Adyacente a cada uno, desde el polo superior y en sentido caudal, se encuentra el epidídimo, que es la vía colectora y excretora del semen, y que se continúa con el conducto deferente. Este transcurre con los vasos gonadales por el canal inguinal formando el cordón espermático el cual se separa de estos en el orificio inguinal interno para dirigirse a desembocar a nivel de la próstata junto a las vesículas seminales. Cada testículo se encuentra rodeado por la túnica albugínea, que forma dos hojas, parietal y visceral, entre las que en condiciones normales hay una muy escasa cantidad de líquido, pero que puede ser significativa en determinadas circunstancias patológicas¹¹.

Para mantener su funcionalidad, el testículo precisa una temperatura sensiblemente menor a la de la cavidad abdominal, de ahí su ubicación fuera de esta. El músculo cremáster acompaña al cordón espermático y se encarga de retraer el testículo ante un estímulo traumático o como mecanismo de termorregulación¹¹.

La mayoría de los neonatos nacidos a término que presentan criptorquidia sin otra anomalía genital asociada, pueden presentar diversos factores que los caractericen, como la genética, la salud materna y ambiental, que pueden alterar las hormonas y los cambios físicos que influyen en el desarrollo de los testículos. Uno de ellos es la preeclampsia la cual se asocia a la prematuridad y bajo peso al nacer, los que se relacionan con dificultades en el descenso de los testículos¹⁴.

En la imagen se puede observar la conformación de los testículos en el escroto del niño, en la cual observamos una bolsa escrotal normal con sus dos testes presentes y en la otra el testículo no descendido.

Ilustración 20. Testículo normal y criptorquídico



Fuente con base en la referencia²⁹.

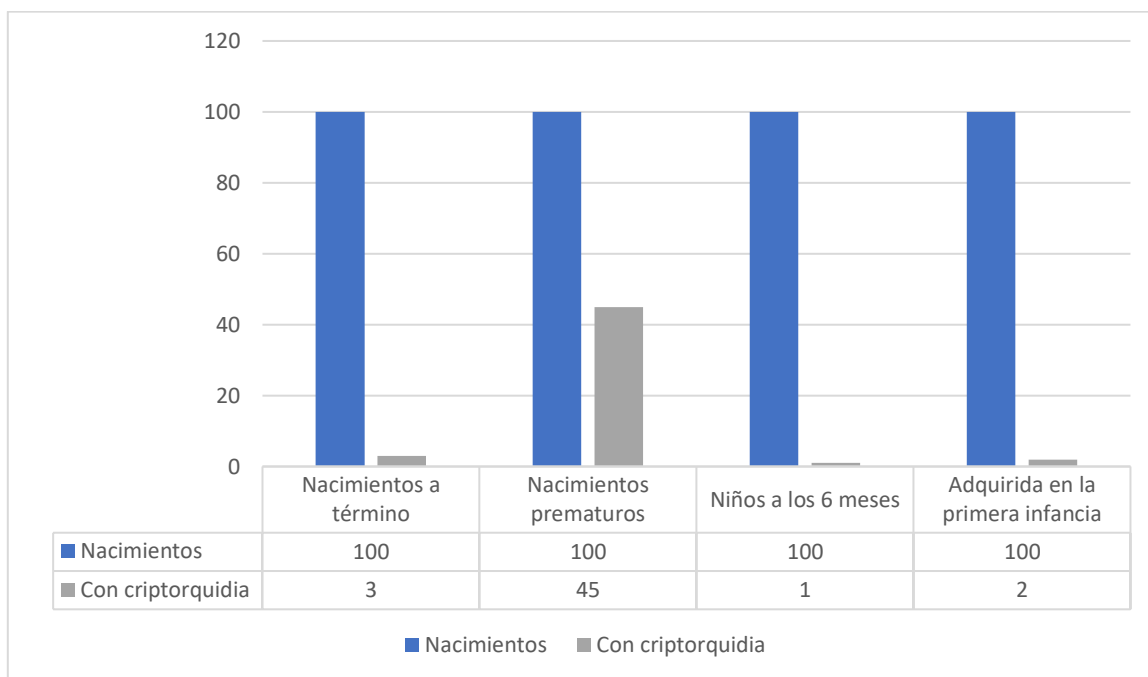
4.1 Datos epidemiológicos de la criptorquidia a nivel mundial

En un estudio realizado por Cebrián et al sobre la criptorquidia y la patología testículo-escrotal en la edad pediátrica arroja los siguientes datos; es la anomalía congénita genital más frecuente. Aparece en el 3% de los recién nacidos a término y esa cifra se eleva hasta el 33-45% en prematuros o pacientes con peso inferior a 2.500 g al nacimiento. La mayoría descienden espontáneamente durante los primeros 6 meses de vida, haciendo que la incidencia de criptorquidia al año disminuya hasta el 1%. El descenso espontáneo del teste más allá del año de vida es muy improbable. Dentro de las criptorquidias, el 80% serán testes palpables y el 20% testes no palpables⁴.

Cabe mencionar una situación diferente, que es la criptorquidia adquirida, en la que un testículo aparentemente bien situado en escroto durante la primera infancia va quedándose fuera del escroto con el transcurso de los años, a lo largo de la edad escolar. La tasa de criptorquidia adquirida se ha cifrado en un 2%⁴.

En el gráfico 2 se muestra la información correspondiente a los datos epidemiológicos citados

Gráfico 2. Nacimiento de niños con criptorquidia según Cebrián.



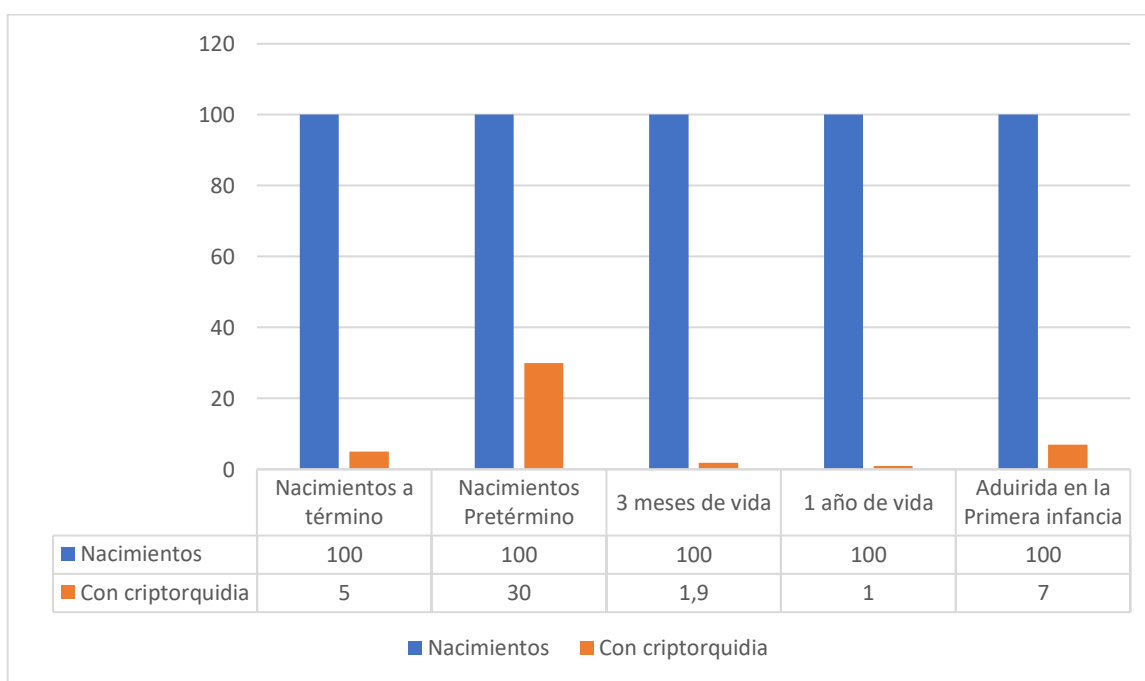
Fuente: Elaboración propia con base en la referencia ⁴.

Las investigaciones realizadas por Espinoza et al, sobre la endocrinología aportaron datos asociados con la criptorquidia en los cuales se muestra que; la prevalencia actual varía del 2,5 al 5% en los nacidos a término y hasta un 30% de los nacidos pretérmino la criptorquidia congénita se puede resolver de manera espontánea en un importante porcentaje de casos en los primeros meses de vida, sobre todo durante el primer mes, momento en el que se produce un pequeño aumento en la secreción de testosterona endógena. Así, los 3 meses de vida se describe una prevalencia de entre un 1 y un 1,9% y al año de vida un 1%⁶.

Sin embargo, los datos no parecen comparables con los resultados obtenidos de los registros de orquidopexia, que muestran una prevalencia mucho mayor. Diversos estudios reflejan cifras de hasta un 7% en edades prepuberales. Este aumento sería causante de lo que hoy se conoce como testículos no descendidos de forma adquirida (testículos re ascendidos) o casos graves de testículos retráctiles⁶.

En el gráfico 3 se muestra la información recopilada correspondiente a los datos anteriores expuestos por Espinoza y López

Gráfico 3. Nacimiento de niños con criptorquidia según Espinoza y López



Fuente: Elaboración propia con base en la referencia ³.

En el estudio realizado por Fontes et al, sobre la incidencia del descenso testicular en recién nacidos criptorquídicos aportaron datos enlazados con lo que la prevalencia de criptorquidia varía enormemente en diferentes países y poblaciones, y está íntimamente relacionada con la edad gestacional, el peso del recién nacido y diferentes anomalías tales como la persistencia de un proceso vaginal permeable (hernias), anomalías del

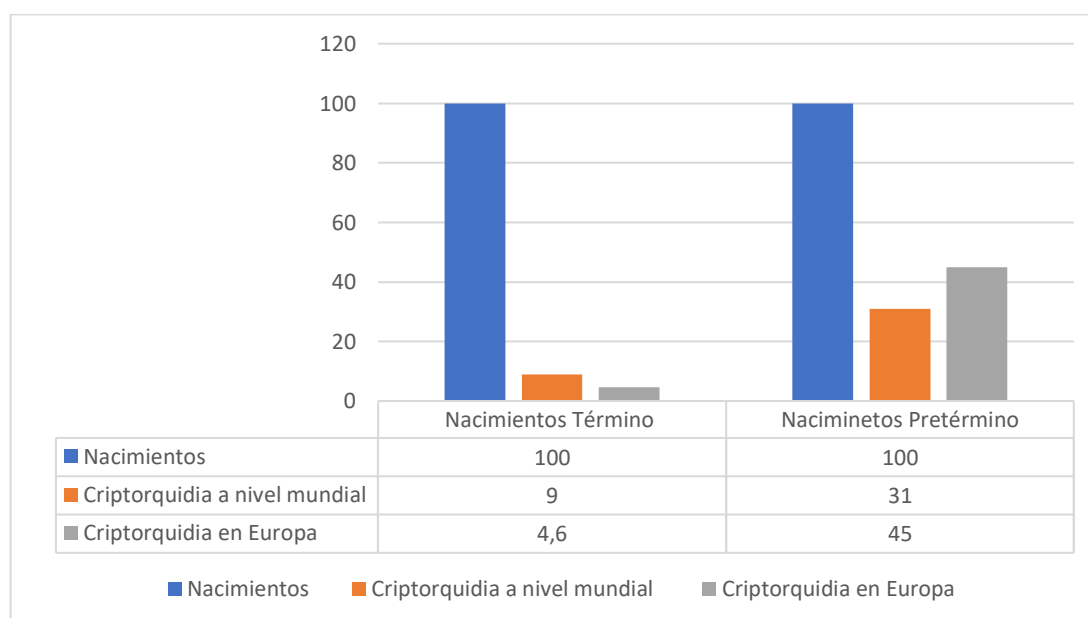
epidídimo, gastrosquisis y onfalocele. Su incidencia en niños de término es de 3%, mientras que en niños pretérminos y/o con bajo peso al nacer (menor a 2,5 kilogramos) es de 33 a 45%⁷.

La mayoría de los testículos descienden dentro de los primeros 6 meses, de manera tal que al año la incidencia disminuye al 1%, siendo probable el descenso después de los 3 a 6 meses⁷.

Pajares indica la preeclampsia como factor de riesgo para criptorquidia congénita en neonatos a término se describe que. A nivel mundial ocurre entre el 3% hasta el 9% de los neonatos varones a término, así como el 31% de neonatos menores a 37 semanas, estableciéndose una relación positiva y directa con la edad de la gestación. En Europa un estudio halló tasas menores donde su incidencia varió entre 1% y 4.6% en neonatos a término, con tasas cercanas al 45% en prematuros¹⁴.

En el gráfico 4 se muestra la información por Pajares y la incidencia de la criptorquidia con los niños nacidos a término en comparación con aquellos que nacieron antes de las 37 semanas de gestación.

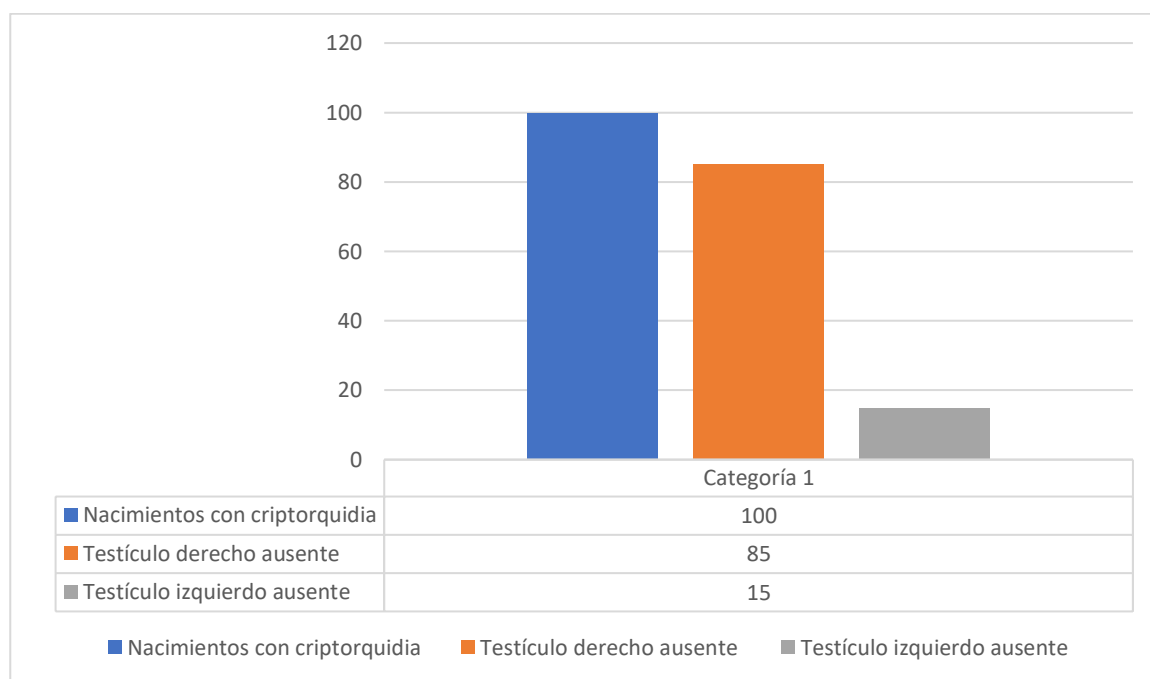
Gráfico 4. Criptorquidia a nivel mundial en comparación con Europa.



Fuente: Elaboración propia con base en la referencia ¹⁴.

En el estudio realizado por Navas, Núñez, Molina, autoras costarricenses que aportan información sobre la falla en el descenso testicular en la población infantil dieron datos que indican que, es la enfermedad testicular congénita sufrida con más frecuencia, y la criptorquidia adquirida repercute a aproximadamente un 2% de los niños, entre 2% y 9% en los recién nacidos, crece hasta un 30% en los prematuros, y del 75% al 85% se dan en un solo sector, presentándose principalmente del lado derecho¹⁵.

Gráfico 5. Incidencia de lateralidad de la criptorquidia.



Fuente: Elaboración propia con base en la referencia¹⁵.

Gran parte de los testes bajan de forma espontánea antes de los 12 meses de edad, porque la incidencia se reduce aproximadamente hasta 1%. Después de los primeros 12 meses de vida, no es probable que el testículo descienda espontáneamente y, a partir de ese momento, hasta que se convierte en adulto, la probabilidad de criptorquidia es de 0.9% ¹⁵.

En un estudio realizado por Morante sobre la preeclampsia como factor de riesgo para criptorquidia neonatal en un Hospital de Trujillo Perú entre los años 2008 a 2022 en el cual se registraron 9108 nacimientos de sexo masculino. La información encontrada durante el

periodo de estudio arroja datos sobre la frecuencia porcentual e incidencia de la criptorquidia dando como resultado un porcentaje de 2,4 a 2,9 % y un promedio general es de 2,7%²¹.

Tabla 9. Distribución de neonatos con criptorquidia, según año de atención en recién nacidos que se atendieron en el Hospital Regional de Trujillo entre el 2008 al 2022.

Año	Casos	Nacidos	%
2008	19	651	2.9
2009	16	574	2.8
2010	17	583	2.9
2011	15	541	2.8
2012	16	639	2.5
2013	18	612	2.9
2014	19	667	2.8
2015	18	692	2.6
2016	14	561	2.5
2017	15	602	2.5
2018	16	552	2.9
2019	15	583	2.6
2020	14	513	2.7
2021	16	657	2.4
2022	18	681	2.6
Promedio	246	9108	2.7

Fuente: Elaboración propia con base en la referencia²¹.

Epidemiológicamente, los autores antes mencionados, quienes en sus investigaciones han realizado estudios sobre la criptorquidia en diferentes contextos y partes del mundo, así como con diversidad de poblaciones, coinciden que existe mucha similitud en los porcentajes de recién nacidos a término como en los que nacieron pretérmino tiene gran relevancia, asociación e incidencia con la patología testicular en estudio; siendo variaciones mínimas en cuanto a geografía se refiere, lo que supone diversos estilos de vida de un lugar a otro, lo que podría explicar dichas diferencias.

En la siguiente tabla 10 se recopilan los datos de diferentes autores y sus lugares de investigación y las características necesarias para adquirir una base sustentable con el fin de comparar resultados.

Tabla 10: Cuadro comparativo de la epidemiología criptorquídico con base en diferentes autores del tema

Autor		%Recién nacidos pretérmino	%Recién nacidos a término	%Criptorquidia adquirida
Cebrián	Salamanca, España	45	3	2
Espinoza-Fernández	Málaga, España	30	5	7
Fontes et al.,	Uruguay	45	3	No menciona
Pajares	Perú	31	9	No menciona
Navas et al	Costa Rica	30	9	No menciona
Morantes	Perú	2.7	No menciona	No menciona

Fuente: Elaboración propia con base a la referencia ^{1,3,4,11,12,18}.

Los datos expuestos por los distintos autores y en diferentes escenarios, en los que algunos han realizado estudios de campo como es el caso de Silvia Morantes y otros realizaron un revisión bibliográfica, coinciden que la criptorquidia es una patología testicular que predomina en aquellos neonatos nacidos antes de las 37 semanas, y el porcentaje es más bajo en los nacidos a término, sin embargo cabe destacar que a pesar de que algunos niños nacieron con sus testículos presentes en las bolsas escrotales, existe la posibilidad de adquirir esta condición en años posteriores.

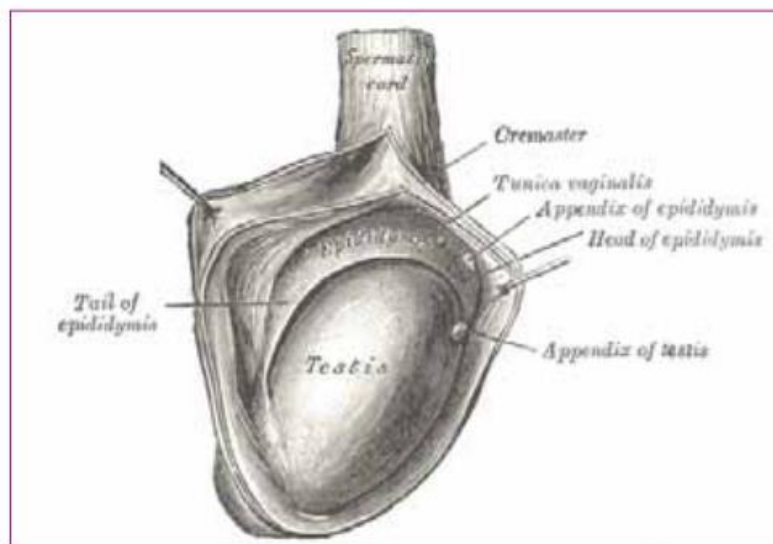
Un dato importante que se debe mencionar consiste en realizar la corrección de edad en los niños nacidos prematuros y antes del año.

4.2 Datos relacionados con el desarrollo testicular y la migración

En el estudio realizado por Rodríguez et al, sobre la identificación y tratamiento de las principales patologías testiculares se destaca que; embriológicamente, las gónadas tienen su origen en la cresta genital, por encima del riñón en el retroperitoneo a nivel lumbar, hasta donde migran las células germinales procedentes del saco vitelino. A partir de la octava semana de gestación se produce el desarrollo diferencial entre ovario y testículo, debiendo este descender desde ahí hasta el escroto, a través del canal inguinal¹³.

En el trayecto, se acompaña de un repliegue del peritoneo que forma el conducto peritoneo-vaginal, que se oblitera entorno al nacimiento. Su persistencia puede dar lugar a distintas entidades clínicas. El mecanismo que regula el descenso testicular es complejo y multifactorial, influyendo diversos elementos mecánicos, hormonales y moleculares. La alteración de este proceso puede resultar en criptorquidia¹³

Ilustración 21. Anatomía del testículo



Fuente: imagen tomada de la referencia¹⁰

En el estudio realizado por Cebrián sobre la criptorquidia y la patología testículo-escrotal en la edad pediátrica arroja los siguientes datos sobre el descenso testicular es un proceso complejo y parcialmente desconocido⁴.

La migración testicular resulta de una interacción de múltiples factores (endocrinos, paracrinos, mecánicos y de crecimiento). Cualquier desviación del proceso normal puede resultar en una criptorquidia. Todo comienza cuando la cresta gonadal indiferenciada se diferencia a testículo en la semana 6-7^a (gen SRY). Comienza a formarse la gónada en lo que será el retroperitoneo⁴.

Podemos diferenciar dos etapas importantes en la migración testicular la fase abdominal y la fase inguinal. La fase abdominal es andrógeno-independiente y mediada por la hormona descendina. El testículo permanece en el abdomen, cerca del anillo inguinal profundo hasta su descenso a través del canal inguinal en el tercer trimestre⁴.

El paso por el canal inguinal (semana 22-28^a) se produce por interacción de factores mecánicos, hormonales y neurotransmisores, entre los que se encuentran: la persistencia del conducto peritoneo-vaginal (CPV), cambios en la presión abdominal, regresión del gubernáculo, efecto de los andrógenos, gonadotropinas, factor inhibidor mulleriano⁴.

El conducto peritoneo-vaginal es una estructura embriológica que forma una evaginación del peritoneo que acompaña al testículo en su migración. La parte más distal formará parte de las cubiertas testiculares (vaginal testicular) y la zona media, entre el peritoneo y la vaginal testicular debe obliterarse totalmente al completarse la migración testicular, dando lugar a un remanente fibroso. Al no completarse el proceso normal de alojamiento del teste en escroto, no suele producirse un cierre del CPV, de manera que la mayoría de los testes criptorquídicos presentarán una persistencia del CPV (también llamada “hernia acompañante”, generalmente sin manifestación clínica) que se repara quirúrgicamente en el momento de la orquidopexia⁴.

En un estudio realizado por Pajares sobre la preeclampsia como factor de riesgo para criptorquidia congénita en neonatos a término, establece el mismo que; el normal crecimiento testicular depende del gen SRY en el brazo corto cromosómico Y, al igual que su migración al lugar escrotal. La primera fase es la transabdominal, que dura desde la semana 9ª hasta la 28ª, la cual se regula por una hormona parecida a la insulina tipo 3 (INSL-3) es producida por las células fetales de Leydig que promueven el crecimiento del gubernaculum testes. La segunda fase es inguinal escrotal, se inicia a las 28ª semana de embarazo, situándose el testículo previo al canal inguinal, siendo dirigido mediante el ligamento gubernáculo hacia la bolsa escrotal, siendo esta etapa androgénica finalizando en la 35ª semana¹⁴.

Investigaciones realizadas por Cebrián, Liras, Moreno, Ayuso sobre Patología testicular en la edad pediátrica, el cual indica que todo comienza cuando la cresta gonadal indiferenciada se diferencia a testículo en la semana 6ª-7ª (gen SRY). Poco después las células de Sertoli empiezan a producir factor inhibidor mulleriano que inhibe el desarrollo de las estructuras mullerianas y las células de Leydig comienzan en la semana 9ª a producir testosterona y estimulan el desarrollo de las estructuras derivadas del conducto de Wolff, incluidos el epidídimo y el conducto deferente. La exposición prenatal a antiandrógenos en ratas y a estrógenos produce criptorquidia²⁷.

Podemos diferenciar dos etapas importantes en la migración testicular, la fase abdominal y la inguinal. La fase abdominal es andrógeno-independiente y mediada por la hormona descendina. El testículo permanece en el abdomen cerca del anillo inguinal profundo hasta su descenso a través del canal inguinal en el tercer trimestre²⁷.

El paso por canal inguinal (semana 22ª-28ª) se produce por interacción de factores mecánicos, hormonales y neurotransmisores, tales como la persistencia del conducto peritoneo-vaginal (CPV), cambios en la presión abdominal, regresión del gubernaculum, efecto de los andrógenos, gonadotropinas, factor inhibidor mulleriano, etc²⁷.

Hay dos hormonas cruciales en el descenso testicular (ambas producidas por el propio teste), el factor 3 insulina(INSL3) y la testosterona, mientras que tres factores anatómicos clave son el gubernaculum testis, el ligamento suspensorio craneal y el conducto peritoneo-vaginal (CPV)²⁷.

El conducto peritoneo-vaginales una estructura embriológica que forma una evaginación del peritoneo que acompaña al teste en su migración. La parte más distal formará parte de las cubiertas testiculares (vaginal testicular) y la zona media, entre el peritoneo y la vaginal testicular debe obliterarse totalmente al completarse la migración testicular, dando lugar a un remanente fibroso²⁷.

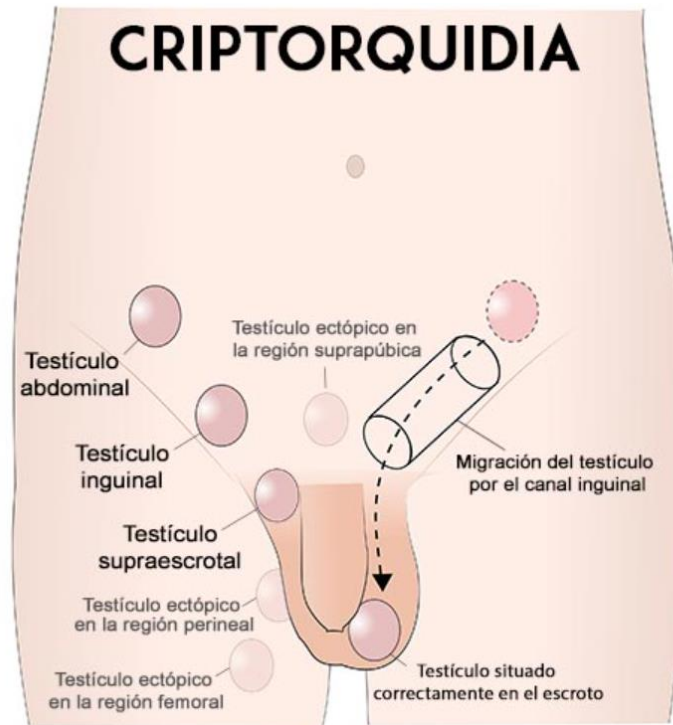
Aunque los criterios de los autores citados no son iguales o exactos en cuanto a semanas y el desarrollo de las gónadas masculinas, así como su migración y descenso al escroto, todos si convergen que es un proceso que inicia a tempranas semanas gestacionales, que tiene dos fases, una abdominal y la otra inguinal y que este proceso esta mediado por hormonas y estructuras vitales para su idónea migración.

Tabla 11. Acción hormonal en las diferentes fases del descenso testicular

	Edad gestacional	Hormonas que intervienen	Actividad
Primera fase Transabdominal	Semana 9 a la 28	Hormona antimülleriana (AMH) Hormona similar a la insulina (INSL3)	Para que el gubernáculo exprese sobrecrecimiento.
Segunda fase Trans escrotal	Semana 28 a la 35	Péptido relacionado con el gen de la calcitonina (CGRP). Descendina Andrógenos	Controla la migración del gubernaculum hacia el final del escroto durante el descenso inguinoescrotal.

Fuente: Elaboración propia con base en la referencia ^{4,14,27}.

Ilustración 22. Ubicación de los testículos criptorquídicos.



Fuente: imagen tomada de la referencia¹⁷.

4.3 Fisiopatología de la criptorquidia

Las alteraciones del descenso testicular se han asociado a una demora en el proceso de la pubertad y a una elevación de las gonadotropinas (FSH / LH) y concentraciones prepuberales de testosterona¹⁸.

En el estudio realizado por Navas, Núñez, Molina, muestra que; durante la semana seis de gestación ocurre el desarrollo de los testes, cuando cómo diferenciarlos y se desarrollen va a depender del gen SRY, del gubernáculo testicular, y del efecto de la testosterona, y todos estos van a ser determinantes para el proceso migratorio y posicional definitivo del teste¹⁵.

El proceso en el que el testículo desciende hacia la bolsa escrotal se divide en dos etapas: La etapa transabdominal y la etapa inguinoescrotal. Si se llegara a alterar cualquiera de las 2 etapas es posible que se produzca la criptorquidia¹⁵.

Durante los primeros tres meses de embarazo comienza el descenso transabdominal. Los testes se deslizan sobre las vías genitales, y aproximadamente entre los días 150-180 de gestación los testes ya estarán entrando al anillo inguinal interno. La etapa inguinoescrotal va a depender de los andrógenos, y se producirá entre las semanas 25 y 30 de embarazo, finalizando a la hora del parto. Durante esta etapa, los testículos son encaminados desde la región inguinal hasta la bolsa escrotal¹⁵.

En el estudio realizado por Reyes et al, sobre los testículos no descendidos y las pautas actuales de tratamiento, se describe según la literatura anglosajona que se usan indistintamente las denominaciones "mal descenso testicular" o "síndrome del escroto vacío" para referirse de forma global a aquellas situaciones que se asocian a una alteración en el normal descenso del testículo ya sea unilateral derecha o izquierda o bilateral y que incluyen además, conceptos de teste criptorquídico, al retráctil y al ectópico³⁰.

Son muchos los factores que interactúan para que se lleve a cabo el descenso normal, los andrógenos, la presión intrabdominal, la permeabilidad del proceso vaginal y el gubernaculum testes como conductor de este proceso. El tejido gonadal que se localiza en la cresta genital del embrión es biopotencial hasta la sexta y séptima semana de gestación, cuando el gen determinante testicular induce su diferenciación. El descenso testicular consta de tres fases, una transabdominal, otra canalicular y finalmente una fase escrotal³⁰.

La caída de los niveles de testosterona entre los 60 y 90 días resulta en pérdida de la proliferación de las células de Leydig y retardo en la transformación de los gonocitos a espermatogonia adulta. Histológicamente los cambios incluyen disminución en el radio de los túbulos de la espermatogonia y atrofia de las células de Leydig³⁰.

A excepción de otros autores en esta investigación se describen tres fases del descenso testicular clasificados anatómicamente por el recorrido que efectúan las gónadas en su migración hacia el escroto y en los cuales existen procesos que podrían mediar la fisiopatología que influye en el mal descenso o no descenso de los testículos para lo cual se distinguen 4 de esos factores determinantes.

En la tabla 11 se resumen las fases del descenso testicular y los componentes que se ven involucrados para que esta se lleve a cabo de manera exitosa.

Tabla 12. Fases del descenso testicular y factores asociados a anomalías en su trayectoria

Fases del descenso testicular	Factores presentes en las anomalías del descenso del teste
1 Fase: Transabdominal 2 Fase: Canalicular 3 Fase: Escrotal	<ul style="list-style-type: none"> • Andrógenos • Presión intraabdominal • Permeabilidad del proceso vaginal • Gubernaculum

Fuente: Elaboración propia con base en la referencia³⁰.

4.5 Factores de riesgo involucrados en la criptorquidia

Existen muchos factores de riesgos asociados al testículo no descendido y muchos autores quienes han realizado investigaciones muy acertadas sobre esta patología, entre las que destacan las siguientes:

Pajares abordo en su estudio, la preeclampsia como factor de riesgo para criptorquidia congénita en neonatos a término demostrando que; la frecuencia de peso adecuado para edad gestacional y embarazo múltiple fueron significativamente menores en el grupo de neonatos con criptorquidia congénita, la frecuencia de preeclampsia en neonatos a término con

criptorquidia es de 27%, la frecuencia de preeclampsia en neonatos a término con criptorquidia es de 18%, la preeclampsia como factor de riesgo para criptorquidia congénita en neonatos a término es significativa y en un análisis multivariado se corrobora la significancia de la asociación para preeclampsia como factor de riesgo y peso adecuado para edad y embarazo múltiple como factores protectores para criptorquidia¹⁴.

Pajares también menciona un estudio realizado en Dinamarca, en 2018 donde estudiaron asociaciones entre los trastornos hipertensivos del embarazo y anomalías genitales como la criptorquidia. Se realizó un estudio analítico retrospectivo, en una población de 1.073.026 niños daneses nacidos vivos entre el 1978 y 2012. Se halló asociaciones entre hipertensión pregestacional y criptorquidia. Los niños de madres con preeclampsia tenían la mayor ocurrencia de criptorquidia, aumentando con la severidad de la preeclampsia. Las mujeres con síndrome HELLP que enfrentan el mayor riesgo de tener un hijo con criptorquidia. Además, la ocurrencia aumentó con la aparición temprana de diagnóstico de preeclampsia¹⁴.

Concluyeron que las anomalías de la preeclampsia y el genital comparten factores etiológicos comunes y que la disfunción placentaria y la deficiencia androgénica en el embarazo temprano son importantes en la etiología de las anomalías genitales masculinas. Además, la historia familiar de criptorquidia y variaciones de las diferenciaciones sexuales. Entre los factores de carácter fetal se halla las lesiones del cerebro, tumoración de Wilms, deficiencia en el coeficiente intelectual y síndromes de malformación congénita. Otros factores que influyen son el proceso vaginal persistente, cambios en el epidídimo, defectos en la pared del abdomen e hipospadias¹⁴.

Por lo anterior, Pajares se refiere a que las embarazadas que sufren preeclampsia tiene un mayor riesgo de adquirir patologías congénitas en sus hijos, como la criptorquidia, sin embargo, el antecedente de embarazos múltiples y el hecho de que el producto tenga un adecuado peso para la edad gestacional, se caracterizan como factores protectores de cara a la preeclampsia y su asociación con la criptorquidia¹⁴.

Ilustración 23. Análisis multivariado de los factores asociados a criptorquidia congénita

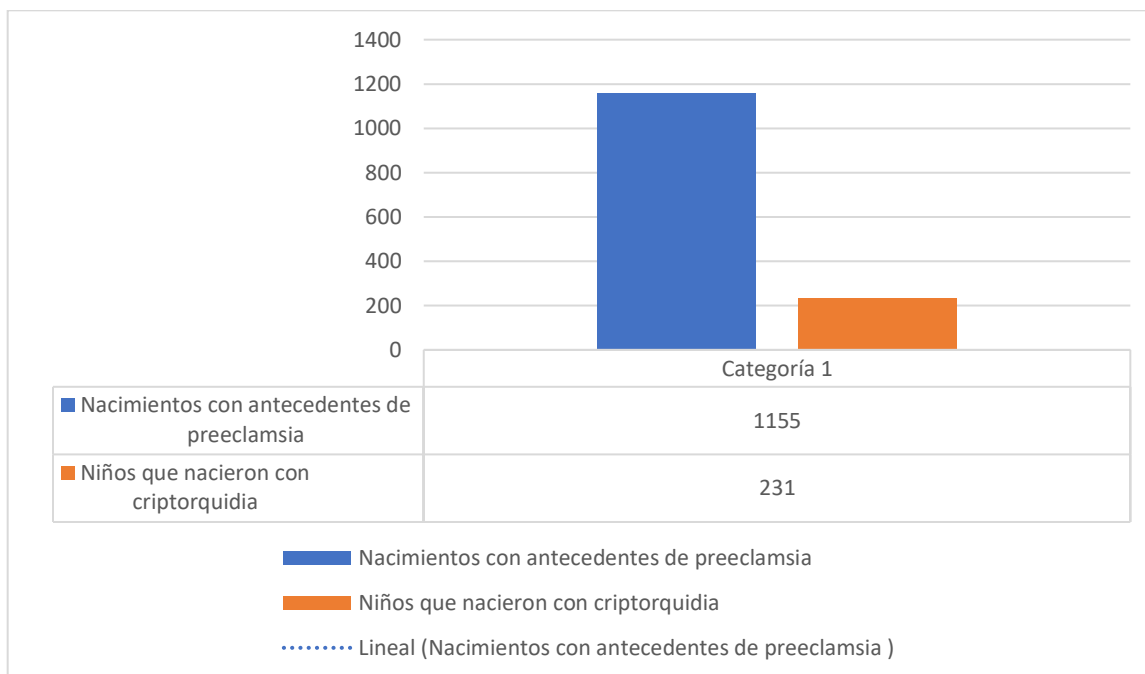
Variable	Estadísticos				Valor de p
	OR	IC 95%	Wald	Coefficiente B	
Preeclampsia	2.2	(1.3 – 3.8)	8.1	0.84	p= 0.039
Peso adecuado para edad	0.7	(0.4 – 0.9)	7.7	0.81	p= 0.037
Embarazo múltiple	0.6	(0.3 – 0.8)	7.9	0.83	p= 0.031

Fuente: imagen tomada de la referencia¹⁴.

En el estudio observacional, analítico y retrospectivo realizado por Silvia Morante también sobre la preeclampsia como factor de riesgo para criptorquidia neonatal en un Hospital de Trujillo entre el 2008 a 2022 que incluyó a 1155 neonatos varones a término tuvo resultados de 231 niños que nacieron con criptorquidia, además se relacionan con diversos factores de riesgos considerados durante la etapa gestacional, en la cual la madre juega un rol fundamentalmente importante, que pone en peligro el estado de salud y la del su feto, entre los cuales destacan el consumo prolongado de tabaco o de diversas bebidas alcohólicas, enfermedades como diabetes mellitus, diabetes gestacional, enfermedades hipertensivas del embarazo (preeclampsia y eclampsia), fertilización in vitro. La mortalidad es de 1% y 7% en recién nacidos de madres que presentaron preeclampsia leve o severa, por lo que para el 2021 al 2022 hubo un incremento de casos de gestantes con diagnóstico de preeclampsia del 45 al 63%, causando complicaciones como la prematuridad, restricción del crecimiento intrauterino y peso bajo al nacer²¹.

En el siguiente gráfico se visualiza el resultado de lo que Silvia Morante en su estudio determino con relación a la preeclampsia y el riesgo asociado de criptorquidia que se manifestó como un aumento significativo en el número de casos y el cual aumento a 20% con respecto a los 3 – 5 % que se da en condiciones normales²¹.

Gráfico 6. Preeclampsia como factor de riesgo para criptorquidia congénita.

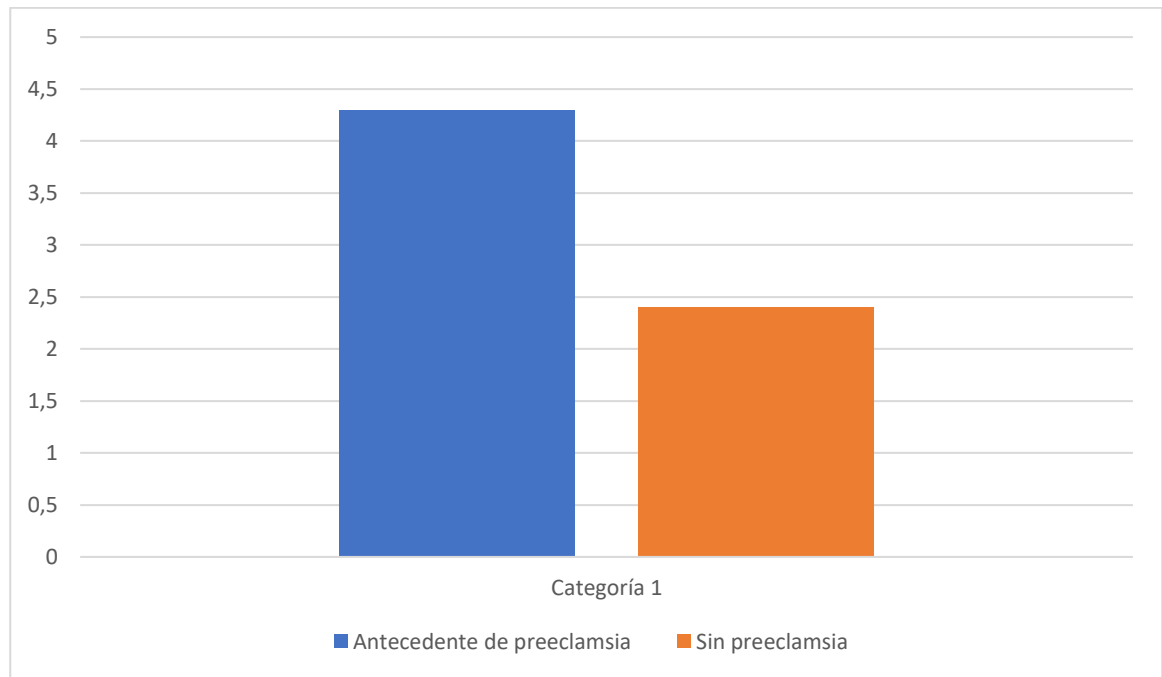


Fuente: Elaboración propia con base en referencia²¹.

Lo que defiende Silvia Morante es la asociación a mayor riesgo de criptorquidia en niños de madres con preeclampsia y que además presenten alguna otra condición patológica, asociado a uno de los factores de riesgo como es el bajo peso al nacer que va de la mano con los problemas hipertensivos de la madre gestante por lo que es difícil separar esas dos entidades dando como resultado un riesgo de malformación aumentado²¹.

Además, Silvia Morantes en sus anotaciones destaca que la preeclampsia está representado nivel mundial con un 14% de casos y como la segunda causa de muerte, para lo cual la Organización Mundial de la Salud (OMS) continúa considerando esta entidad como uno de los problemas principales en ginecobstetricia y salud pública, abarcando el 20% de muertes maternas. Debido a que esta genera diversos cambios fisiológicos, maternos y fetales, en la cual este último genera alteración en el desarrollo físico y hormonal en el recién nacido, razón por la cual se atribuye como factor de riesgo para criptorquidia²¹.

Gráfico 7. El antecedente materno de preeclampsia incrementa 2.35 veces el riesgo de desarrollar criptorquidia en neonatos a término en comparación con las que no presento preeclampsia.



Fuente: elaboración propia con base en la referencia²¹.

Entre los factores de riesgos vinculados con el neonato se encuentran los nacidos a pretérmino, embarazos de tipo gemelar, presentación podálica, bajo peso para la edad gestacional, bajo peso durante el nacimiento, pequeño para la edad gestacional, antecedentes familiares con diagnóstico de criptorquidia o la exposición a ciertas sustancias tóxicas como plaguicidas, que pueden llegar a alterar el desarrollo físico del recién nacido²¹.

En el estudio realizado por Espinoza et al, sobre la endocrinología aportaron datos asociados a los diferentes factores de riesgo que se relacionan con la criptorquidia sugiere que existe gran evidencia en la literatura médica de cómo factores tales como la prematuridad, el bajo peso al nacimiento (< 2.500 g) y ser pequeño para la edad gestacional influyen en el desarrollo de la criptorquidia no sindrómica⁶.

El crecimiento intrauterino retardado (CIUR) parece ser el factor más importante. Algunas enfermedades asociadas al CIUR incluyen la trisomía 21, las alteraciones en la impronta genética, el síndrome de Silver-Russell y los defectos en la pared abdominal, que se asocian también a criptorquidia. Recientemente, se ha observado también una relación directa entre valores elevados de alfafetoproteína materna, criptorquidia y CIUR. Estudios epidemiológicos recientes sugieren una asociación entre diabetes materna (incluida la diabetes gestacional) y el aumento del riesgo de criptorquidia⁶.

Por otra parte un estudio realizado por Navas et al, sobre la criptorquidia, describe también la falla en el descenso o migración testicular en la población infantil; el cual tiene como factores atribuibles el nacimiento pretérmino, consumir alcohol y tabaco durante el embarazo, así como cualquier otra droga estimulante, además de la inseminación artificial, defectos de la pared abdominal, la persistencia del conducto peritoneo-vaginal, gesta múltiple, antecedentes en su familia con la patología y de alteraciones en la diferenciación sexual, hipospadias y presentación pélvica son los principales factores de riesgo asociados a la criptorquidia¹⁵.

En el estudio realizado por Kolon et al, sobre la evaluación y tratamiento de la criptorquidia mediante la guía de la AUA, describe que; se discuten tres posibles mecanismos relacionados con obesidad materna y el riesgo de criptorquidia e hipospadias²². Estos son:

1. Los niveles de hormonas circulante.
2. Una menor calidad de la dieta en general, y la concentración de micronutrientes en sangre.
3. Alteración de la glicemia en ayunas y de tolerancia a la glucosa antes y durante el embarazo.

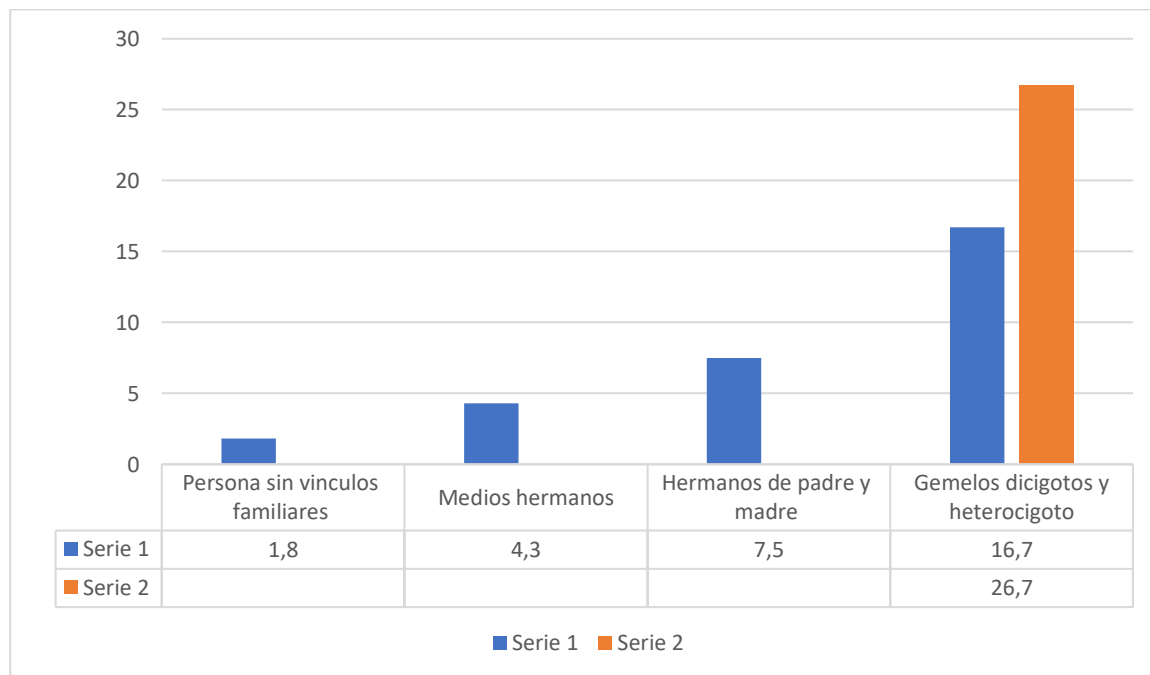
Cinco controles seleccionados aleatoriamente del mismo año de nacimiento fueron asignados a cada uno de los 3.946 casos de criptorquidia. En 30% de los casos y en el 28% de los controles faltó el IMC materno la criptorquidia e hipospadias pueden ser más comunes en los primeros embarazos²².

En la recopilación de datos se tomaron variables como el peso corporal de la madre que se obtuvo de los certificados de nacimiento, mientras que la talla se tomó de la licencia de conducir antes del 2003, y de los certificados de nacimiento a partir de 2003. El IMC se categorizó utilizando los rangos de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Los resultados obtenidos indicaron que no hubo asociación entre el IMC y la incidencia de criptorquidia, de acuerdo con los índices de probabilidad, ajustados para el año de nacimiento, la edad de la madre, la educación, paridad, raza y tabaquismo durante el embarazo²².

Kolon, et al., (2019) en su investigación abarcó la teoría de susceptibilidad genética. En un gran estudio poblacional en gemelos, Jensen y colaboradores observaron un aumento de las tasas de concordancia de la criptorquidia en función de las relaciones familiares, 1,8% en varones no relacionados; 2,4-4,3% en medios hermanos; 7,5% en hermanos de padre y madre; y 16,7% en gemelos dicigóticos y 26,7% en gemelos monocigóticos. Estos datos sugieren que tanto los factores genéticos y ambientales desconocidos, contribuyen al riesgo de criptorquidia²².

En el siguiente grafico 8 se traza la relación genética como factor de riesgo de la criptorquidia.

Gráfico 8. Factores genéticos consanguíneos que predisponen a la criptorquidia

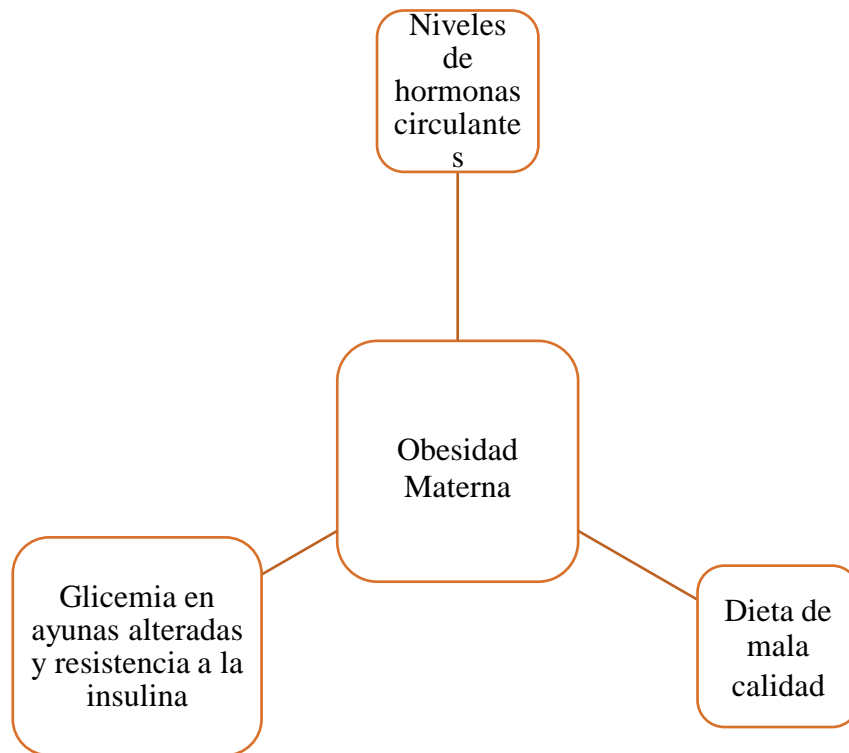


Fuente: elaboración propia con base en la referencia²².

A pesar de que se realiza un análisis exhaustivo en el estudio anterior, no se ha evidenciado relación que asocia la criptorquidia con la obesidad materna como factor de riesgo, aunque dicha obesidad puede conllevar a situaciones patológicas que desencadenen padecimientos que podría sufrir la paciente debido a esa condición, sin embargo, la investigación reafirma las características que otros autores han encontrado como factores de riesgo reales para la aparición de la criptorquidia.

En la tabla 13 se presentan las manifestaciones que afectarían la calidad de vida de la madre y por ende del neonato, es importante recalcar que varios autores encuentran criterios compartidos.

Ilustración 24. Mecanismos relacionados con la obesidad materna y el riesgo de criptorquidia



Fuente: elaboración propia con referencia al artículo²².

Tabla 13. Factores de riesgo y protectores para la criptorquidia

Factores de riesgo para criptorquidia	Factores protectores de criptorquidia
<ul style="list-style-type: none"> • Preeclamsia • Hipertensión crónica durante el embarazo • Diabetes Mellitus o Gestacional • Consumo de alcohol, tabaco y/o drogas ilícitas, así como medicamentos de riesgo en el embarazo. • Bajo peso al nacer • Prematuridad • Obesidad materna 	<ul style="list-style-type: none"> • Edad gestacional a término del embarazo. • Peso corporal al nacimiento de 2500 gramos o más. • Embarazos múltiples.

Fuente: elaboración propia con referencia a los artículos ^{6,14,15,21,22}.

En la tabla 13 se muestra los datos recopilados por los autores mencionados y si bien es cierto difieren en cuanto a detalles mínimos, casi todos concuerdan en los mismos factores de riesgo como las enfermedades crónicas, la hipertensión, diabetes, consumo de sustancias nocivas, así como el peso de la madre y del producto al nacer, todos los anteriores influyen de manera significativa sobre los procesos del descenso testicular.

4.6 Clasificación de la criptorquidia

Existen múltiples mecanismos para clasificar la criptorquidia, sin embargo, diversos autores han seleccionado los conceptos más importantes que obedecen a la ubicación del testículo, sus características y el momento de aparición.

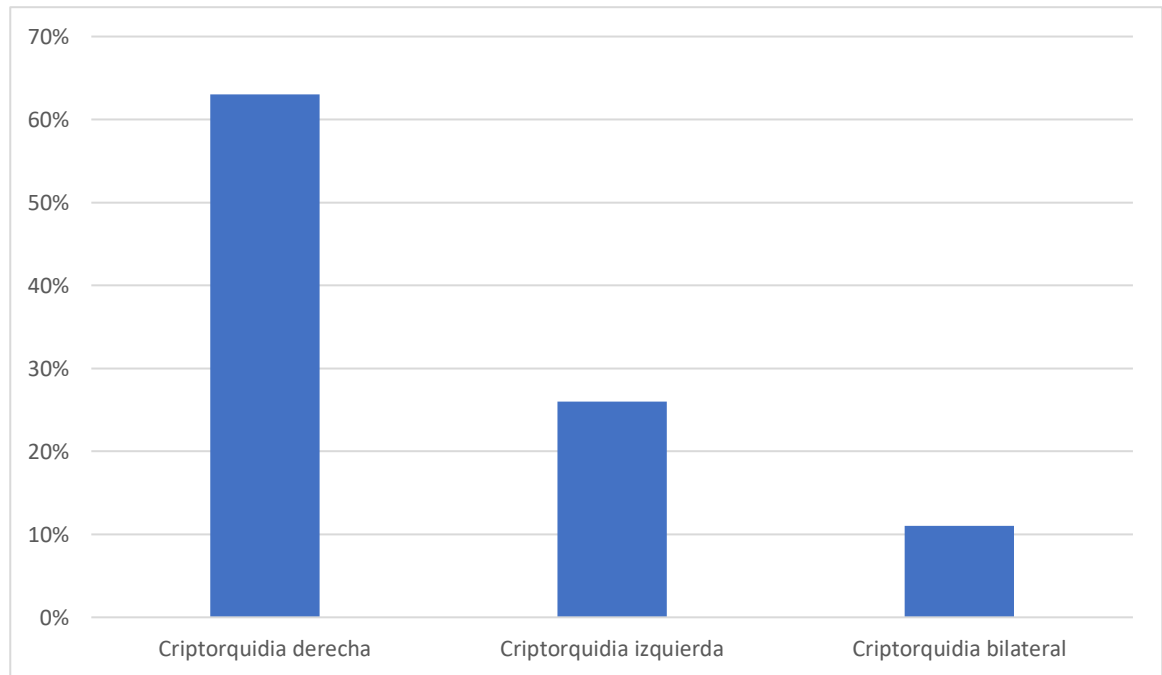
En el estudio realizado por Jumbo et al, sobre la orquidopexia vs testosterona al 2%, en el que vinculó a 83 pacientes de 2 a 10 años con la siguiente evidencia; la frecuencia de pacientes diagnosticados con criptorquidia según la lateralidad, cuyo mayor porcentaje es unilateral con predominio derecho en un 63% (52 casos), seguido del 26% (22 casos) bilateral y 11% (9casos) unilateral de lado izquierdo⁵.

Según los datos anteriores la clasificación según la ausencia del contenido escrotal:

1. Derecha
2. Izquierda
3. Bilateral

De acuerdo con el estudio mencionado, la criptorquidia clasificada según su lateralidad se divide en izquierda, derecha u bilateral, siendo el lado predominante el derecho, seguido por la criptorquidia bilateral y la menos frecuente es la ausencia del contenido escrotal izquierdo⁵. Como se muestra en el grafico siguiente:

Gráfico 9. Prevalencia según la lateralidad de la criptorquidia



Fuente: elaboración propia con base en la referencia⁵.

En tabla 14 se muestran los datos descritos por Jumbo et al, en su respectivo análisis.

Tabla 14. Clasificación de la criptorquidia según su lateralidad.

	Cantidad de pacientes	Porcentaje de pacientes
Pacientes con ausencia testicular derecha	52	63%
Pacientes con ausencia testicular izquierda	11	11%
Pacientes con ausencia testicular bilateral	22	26%
Total, de pacientes	83	100%

Fuente: Elaboración propia con base en la referencia⁵.

Espinoza et al, describió en su investigación sobre la endocrinología, los cuales aportaron datos en donde; se han descrito varias clasificaciones; la más aceptada es la que los divide los testículos en palpables y no palpables. Los palpables pueden ser retráctiles, no descendidos o ectópicos. Los retráctiles son aquellos que se encuentran fuera del escroto,

pero que con algunas maniobras se consiguen descender hasta la bolsa escrotal. Al cesar dichas maniobras, vuelven a la situación previa. Los testículos no descendidos se encuentran permanentemente fuera de la bolsa escrotal y se encuentran localizados en un punto dentro de la trayectoria normal de descenso, los ectópicos se sitúan fuera de la trayectoria normal, generalmente, en un lugar adyacente (crural, perineal, prepenil o en cavidad escrotal contralateral). Testículos no descendidos de forma iatrogénica son aquellos que han sido descendidos previamente, tras cirugía sobre el área inguinal y quedan atrapados en una cicatriz del tejido cefálico adyacente al escroto⁶.

Los testículos no palpables pueden ser intraabdominales (criptorquidia verdadera) o incluso estar ausentes (anorquia). Actualmente se habla también de testículos en ascensor, como aquellos que ascienden intermitentemente debido a un aumento del reflejo cremastérico, pero descienden de manera espontánea o con maniobras físicas. No son subsidiarios de tratamiento y sólo requieren seguimiento posterior. Testículos no descendidos de forma adquirida (testículos ascendidos) son difíciles de diferenciar de los testículos retráctiles. Parece que en el primer caso se trataría de testículos descendidos en el escroto durante el primer año de vida que posteriormente reascienden⁶.

En la tabla 14 se muestra la clasificación realizada por los autores de la investigación recién citada.

Tabla 15. Clasificación testicular

Clasificación Testicular en función de la evidencia mediante la palpación	
Palpables	No palpables
<ul style="list-style-type: none"> • Retráctiles • No descendido • Ectópico 	<ul style="list-style-type: none"> • Intraabdominales • Ausentes

Fuente: Elaboración propia con base en la referencia⁵.

En un estudio realizado por Navas et al, sobre la criptorquidia: falla en el descenso testicular en la población infantil, se describe que; existen dos tipos de criptorquidia, criptorquidia adquirida y congénita¹⁵:

- Criptorquidia congénita: está definida como la falta del teste en la bolsa escrotal desde el momento del nacimiento.
- Criptorquidia adquirida: los testes se encuentran en la bolsa escrotal en el momento que nace el infante, sin embargo, posteriormente suben y salen del escroto. Estos testes suelen clasificarse como ascendentes o en ascensor.

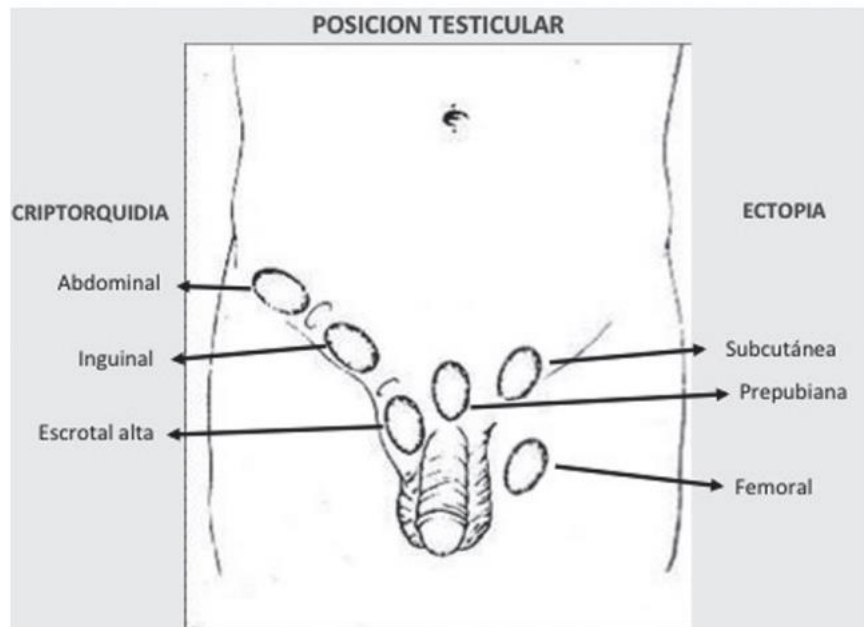
En ambos tipos los testes pueden ubicarse en posiciones pre escrotales, en el área inguinal superficial, canalículo, abdominal, anillo inguinal externo o ectópico. Se ha demostrado que más del 70% de los testes que no descendieron se pueden palpar¹⁵.

Silvia Morantes por su parte en total acuerdo indica que los testículos se clasifica de acuerdo al examen físico; los testículos se categorizan en palpables y no palpables, pero también nos indica que la ubicación de aquellos testículos que se hallan durante el examen físico puede deberse a que este no haya descendido correctamente y cuya localización se encuentre en el conducto del descenso u orificio inguinal profundo o ingreso al escroto, otros en la cual el o los testículos se localizan entre la fascia oblicuo externo y Scarpa, siendo esta última con más frecuencia o también encontrándose superior al anillo inguinal externo, mientras que las de localizaciones raras o pocos frecuentes son la perineal, femoral y pubica²¹.

Mientras que los testículos no palpados en el examen físico son del 20%, donde las de tipo intraabdominal se encuentra el 50-60%, el 30% son testículos atróficos y en el resto solo se presencia la ausencia del testículo originados por mecanismos como la torsión y agenesia del testículo en el periodo fetal²¹.

En un estudio realizado por Cebrián y colaboradores (2019) sobre Patología testicular en la edad pediátrica en el que indican que los verdaderos testes mal descendidos han detenido su trayecto en algún punto a lo largo de su migración hacia el escroto. Pueden detenerse a nivel de la cavidad abdominal o pueden ser palpables en el canal inguinal o justo fuera del anillo inguinal externo, que es la localización más frecuente en los testes no descendidos. La mayoría de los testículos no descendidos al nacimiento completan su descenso en los primeros 4 meses de vida. El descenso espontáneo a partir de los seis meses es raro²⁷.

Ilustración 25. Diferentes posiciones testiculares que puede presentar la criptorquidia.



Fuente: imagen tomada a partir de la referencia²⁷.

Existen muchas y variadas clasificaciones referidas por diferentes autores, el punto en común es la presencia o no del testículo y su ubicación fuera del escroto, las maniobras para tratar de ubicarlo además del comportamiento en el tiempo para valorar su intervención o seguir su observación.

4.7 Diagnósticos de la criptorquidia.

Cebrián, indica que la criptorquidia tiene un diagnóstico eminentemente clínico y la exploración concluyente será la palpación meticulosa de la región inguino-escrotal la cual debe hacerse, en condiciones ideales: con el paciente relajado, en una sala con temperatura adecuada con paciencia y detenimiento⁴.

La exploración tradicional se realiza con el paciente en decúbito supino y en cuclillas, una exploración detallada de la zona nos ofrecerá información de la presencia del teste, su tamaño (normal, hipotrófico, atrófico), así como de los elementos del cordón espermático. Explorando al paciente desde su derecha, la mano izquierda debe localizar y fijar el cordón espermático a nivel de la rama del pubis (canal inguinal) y con la mano derecha, palparemos cuidadosamente desde la espina ilíaca a lo largo del canal inguinal hacia el escroto, desplazando suavemente las estructuras subcutáneas hasta localizar el testículo. Una vez localizado, intentaremos descender el teste hacia el escroto y observar si permanece en la bolsa⁴.

Las pruebas de imagen la ecografía o la RMN carecen de utilidad en el manejo de la criptorquidia. La ecografía para el diagnóstico de criptorquidia ofrece una sensibilidad del 45% y una especificidad del 78%. En el caso del teste palpable, no van a ofrecer más información que la palpación detallada y, en el caso del teste no palpable, no poseen una sensibilidad suficiente para discriminar un pequeño teste (sensibilidad muy escasa para estructuras de partes blandas menores de 1 cm) en el interior de la cavidad abdominal⁴.

La RMN es una exploración que precisa sedación en niños y, en caso de ser negativa (no se evidencia teste), no exime de realizar una laparoscopia. En resumen, un resultado negativo en las pruebas de imagen no es diagnóstico de ausencia de testículo⁴.

Pruebas endocrinológicas, en general, no están indicadas pruebas hormonales en el manejo de la criptorquidia unilateral. Sin embargo, en los casos de criptorquidia bilateral, es imprescindible una valoración por endocrinología pediátrica. Una situación peculiar es la criptorquidia bilateral no palpable⁴.

Además, un estudio realizado Espinoza et al, sobre la endocrinología, arrojo que, las pruebas de imagen como; la ecografía, la resonancia magnética (RM) y la angiorresonancia están indicadas sobre todo en casos de testículos impalpables, aunque existen todavía controversias acerca de su beneficio sobre la exploración física, se ha relacionado la ecografía con la laparoscopia, debido a que algunos estudios muestran una disminución en el número de laparoscopias exploradoras, si se tiene una ecografía exitosa y otros la incapacidad de aquélla para localizar e identificar correctamente los testículos. Sin embargo, en la actualidad existe unanimidad en que ante un testículo no palpable o en el paciente obeso se realice una exploración ecográfica, ya que no es invasiva y tiene una sensibilidad del 76% y una especificidad del 100% en la localización testicular. No se han demostrado diferencias en el uso de la RM respecto de la ecografía para la localización testicular. La angiorresonancia, sin embargo, es susceptible de localizar tanto el tejido testicular como los vasos pampiniformes, proporcionando así información anatómica y funcional, esta técnica demostró una sensibilidad del 96% y una especificidad del 100%⁶.

Rodríguez et al, cuyos resultados en su estudio sobre la identificación y tratamiento de las principales patologías testiculares, indican que, en primer lugar, para diagnóstico se debe distinguir si es o no palpable, y en su caso notar el tamaño en relación con la edad del paciente y con el testículo contralateral (para lo que puede ser útil el orquidómetro), la altura a la que se palpa, si desciende y hasta dónde con la tracción manual y si permanece abajo. A veces hay que “agotar” el reflejo cremastérico manteniendo la tracción suavemente durante un minuto o aplicando una compresa con agua templada. Normalmente se deben diferenciar al tacto claramente testículo y epidídimo, salvo que exista una masa o un hidrocele de gran tamaño¹³.

Por su parte Navas et al, describe que las enfermedades testiculares se suelen diagnosticar de forma clínica, por lo tanto, llevar a cabo una anamnesis y la exploración física adecuada es fundamental¹⁵.

Para explorar al paciente, este debe estar tranquilo, normalmente debe estar en cuclillas y de cúbito supino las piernas abiertas, debido a que con este posicionamiento la presión intrabdominal va a aumentar facilitando que el teste descienda hasta el trayecto inguinal. Durante la exploración del teste se debe ubicar el cordón espermático, asegurarse de que se fije al trayecto inguinal, y realizar una palpación a partir de la espina iliaca a lo largo del trayecto inguinal hasta la bolsa escrotal buscando el testículo. Cuando se logra encontrar, debe realizarse el descenso de este hasta el escroto, y determinar si este se queda allí o asciende de nuevo¹⁵.

Por su parte Silvia Morante, en cuanto al diagnóstico describe que se ha logrado demostrar que la ecografía logra identificar alrededor del 90% de testículos no descendidos, sin embargo, presenta un alto porcentaje de falsos positivos que indicarían llevar a cabo un abordaje quirúrgico erróneo estimándose su sensibilidad en 45% y especificidad en 78% para la localización del testículo, por lo que el uso de laparoscopia representa aun el estándar de oro para el diagnóstico dicha anomalía²¹.

En cuanto a la tomografía computarizada no es recomendable usarlo en la población pediátrica por la alta vulnerabilidad y la radiación que esta emite. La resonancia magnética tiene una sensibilidad superior al 55% comparando con la ecografía, pero requiere la utilización de anestésicos en niños por tanto no se recomienda su utilización rutinaria, además de tener un alto costo y escasa disponibilidad²¹.

En el estudio realizado por Cebrián et al, sobre patología testicular en la edad pediátrica, refuerzan la ideología que el diagnóstico de la criptorquidia es eminentemente clínico y la exploración física es absolutamente concluyente con la palpación concienzuda de la región inguinoescrotal. Ellos indican que se debe explorar al paciente desde su derecha, la mano izquierda debe localizar y fijar el cordón espermático a nivel de la rama del pubis

(canal inguinal) y con la mano derecha palparemos cuidadosamente desde la espina ilíaca a lo largo del canal inguinal hacia el escroto, desplazando suavemente las estructuras subcutáneas hasta localizar el testículo. Una vez localizado, intentaremos descender el teste hacia el escroto y observar si permanece en la bolsa²⁴. Ellos además nos recalcan que las pruebas endocrinológicas, en general, no están indicados tampoco las pruebas hormonales en el manejo de la criptorquidia unilateral²⁷.

En el estudio realizado por Carrión, sobre la prevalencia de criptorquidia y factores asociados en pacientes pediátricos, menciona que; el examen físico es vital para el correcto diagnóstico, sin embargo, dentro de los estudios de complementarios la ecografía presenta mayor utilidad para determinar el tamaño testicular dentro de las bolsas escrotales, sin embargo, no proporciona mayor utilidad en la localización testicular a nivel inguinal o abdominal¹⁷.

La laparoscopia en un individuo con criptorquidia constituye una herramienta más que se puede emplear como diagnóstico y a la vez permite su resolución, en el caso de ser de presentación bilateral se podría utilizar una prueba de gonadotropinas¹⁷.

Diferentes autores reconocidos han determinado e indican que el diagnóstico de la criptorquidia es meramente clínico y las pautas a seguir para realizar una adecuada exploración física se resumen en la Tabla 15 donde se muestran los pasos apropiados para realizar dicha exploración con éxito. Además, existen pruebas de gabinete que podrían ayudar a orientar el diagnóstico y localización además, del tratamiento conjunto en caso de testículos no palpables con sus ventajas o desventajas y se representan en la tabla 16 para su apreciación.

Tabla 16. Descripción de pasos para realizar un examen físico y exploratorio para la búsqueda del testículo criptorquídico

Pasos de la exploración física enfocada al diagnóstico de criptorquidia	
1.	Propiciar un ambiente seguro y acogedor para el paciente.
2.	Colocarlo en decúbito supino con las piernas abiertas.
3.	Definir si el testículo es palpable o no.
4.	De ser palpable describirlo; tamaño con relación a la edad y teste contralateral.
5.	Indicar la altura a la que se palpa, si desciende con tracción manual y hasta dónde, si es capaz de permanecer abajo.
6.	Si no es palpable se debe realizar una búsqueda más rigurosa en la que se debe explorar al paciente desde su derecha, la mano izquierda debe localizar y fijar el cordón espermático a nivel de la rama del pubis sobre el canal inguinal y con la mano derecha palparemos cuidadosamente desde la espina ilíaca a lo largo del canal inguinal hacia el escroto, desplazando suavemente las estructuras subcutáneas hasta localizar el testículo.

Fuente: elaboración propia con base en la referencia ^{4,7,13,15,17,21,27,30}.

Tabla 17. Pruebas de gabinete en el diagnóstico de la criptorquidia del testículo no palpable.

Pruebas de gabinete para criptorquidia con testículo ausente		
	Ventajas	Desventajas
Ecografía	Especificidad alta, no es invasiva	Sensibilidad baja
Resonancia Magnética	Especificidad y sensibilidad altas	Requiere anestésicos en niños
Tomografía computarizada	No es muy utilizado	
Laparoscopia diagnóstica	Puede ofrecer el tratamiento conjunto con el diagnóstico	Invasiva

Angi-laparoscopia	Sensibilidad y especificidad altas	
Pruebas hormonales	Útiles en criptorquidia bilateral	No está indicado para la criptorquidia unilateral

Fuente: Elaboración propia con base en las referencias 4,7,13,15,17,21,27,30.

4.8 Tratamientos existen para tratar la criptorquidia

El abordaje médico es de vital importancia, la capacidad de actuar con los conocimientos necesarios para abordar la patología de acuerdo con el grado de afectación es lo ideal, para ello es necesario conocer los diferentes tratamiento existentes y manejarlos detalladamente. A continuación, la información recopilada es un análisis de los últimos años de autores médicos enfocados a ofrecer las mejores alternativas a los pacientes con criptorquidia.

4.8.1 Tratamiento hormonal

En un enunciado del trabajo de investigación de Reyes et al, indican que el uso de la gonadotropina coriónica humana (HCG) utilizado en el tratamiento ha sido debatido durante muchos años, por un lado, es un potente productor de testosterona, al estimular las células de Leydig, pero su eficacia es menos al 20% por lo cual es un débil tratamiento de la patología testicular³⁰.

Le edad ideal para administrar hCG es entre los nueve y 12 meses, la presentación, la presentación es intramuscular de 5ml con 2500 UI con una dosis por semana de 50 UI/kg/día en una aplicación semanal durante 6 semanas seguidas. Las principales contraindicaciones del tratamiento son la hernia inguinal, quistes del cordón, hidrocele y varicocele, debido a riesgo de comprimir el funículo espermático e isquemia testicular, además existen efectos secundarios como erecciones más frecuentes, incremento del tamaño del pene, dolor perineal y en el sitio de inyección, pigmentación de los escrotos y alteraciones psicológicas³⁰.

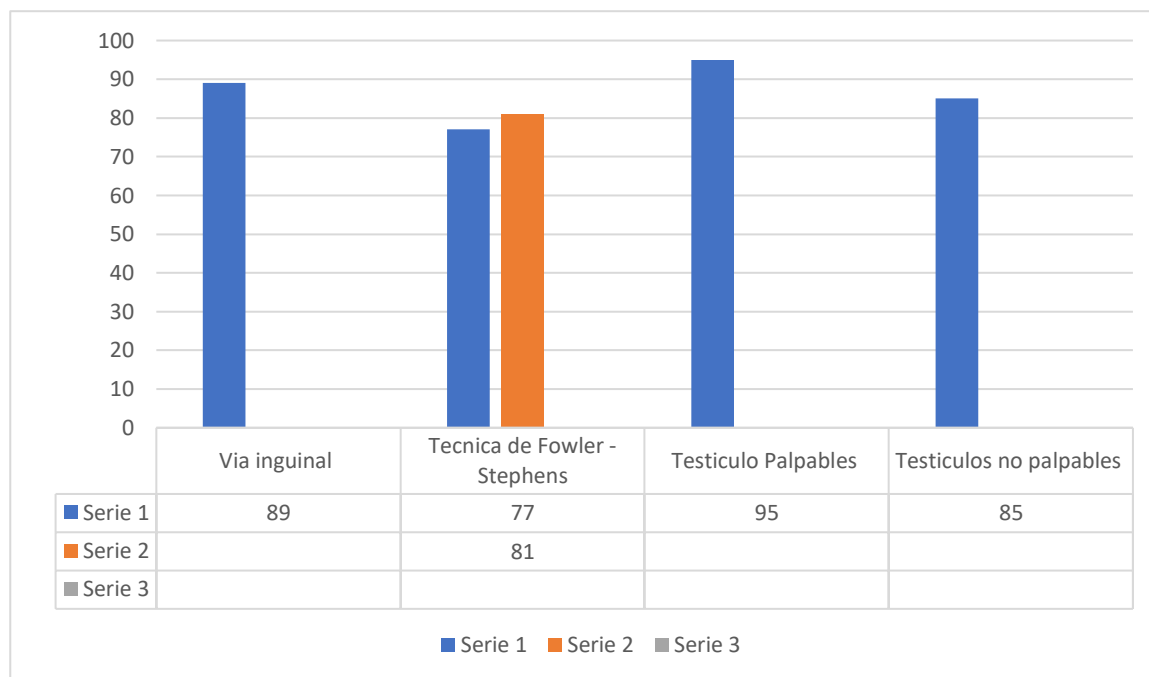
Con respecto al uso de la testosterona tópica al 2%, Jumbo y colaboradores(2020) realizaron estudios en donde el 81 % de este grupo (26 casos) tuvo una buena aceptación, y resultados positivos con respecto al descenso testicular, sin presentar complicaciones, pero el 19 % de este mismo grupo (5 casos) requirieron Orquidopexia a no obtener resultados favorables. De los pacientes intervenidos con Orquidopexia (37 casos), no hubo reporte de complicaciones, ni de reintervenciones⁵.

En un estudio realizado por Espinoza et al, sobre la endocrinología, se describe que la terapia hormonal y según un metaanálisis sobre el tratamiento con HGC y factor liberador de gonadotropinas (LHRH-a) en la criptorquidia han revelado un descenso en el 20-25% de los casos y ésta ha sido, hasta la fecha, la justificación para su uso. Sin embargo, estudios recientes han mostrado los posibles efectos deletéreos sobre el testículo. Teniendo en cuenta la escasa eficacia y los efectos adversos del tratamiento hormonal, no se puede recomendar de manera sistemática, y es necesario individualizar los casos. Además es usado el precursor de la gonadotropina coriónica humana (GCH) por vía intranasal⁶.

4.8.2 Tratamiento quirúrgico

En la investigación realizada por Carrión et al, el tratamiento quirúrgico es la orquidopexia, que de preferencia se debe realizar antes de los dos años. En el caso de presentarse atrofia testicular está indicada la orquiectomía. Las diferentes técnicas quirúrgicas empleadas varían las tasas de éxito desde el 89% para las vías inguinales, 67% para la técnica de Fowler-Stephens en una etapa, 77% para la técnica de Fowler-Stephens en dos etapas y 81% para los descensos por vía laparoscópica. En la actualidad las tasas de éxito son mayores al 95% para los testículos palpables y superiores del 85% para los no palpables, independientemente de la técnica utilizada¹⁷.

Gráfico 10. Tasa de éxito de las Técnicas quirúrgicas en la criptorquidia



Fuente: elaboración propia con base en la fuente¹⁷.

En el gráfico 10, se observa la tasa de éxito en las técnicas quirúrgicas en la reparación o tratamiento de la criptorquidia, se evidencia que la vía inguinal es un 89% satisfactoria, la que técnica de Fowler-Stephens depende del tipo de cirugía que realice, si realiza dicha intervención en una etapa su éxito disminuye en comparación con la cirugía en dos etapas. Además, también se puede notar que la situación testicular interviene en el éxito siendo los testículos palpables más exitosos en dichas intervenciones¹⁷.

Navas, Núñez, Molina nos orientan sobre la criptorquidia, destacan que; la criptorquidia se maneja de forma quirúrgica. Se recomienda fijar el teste o la orquidopexia entre el primer año y el año y medio de vida, ya que, una vez cumplido el primer año, la probabilidad de que el testículo descienda espontáneamente es casi nula¹⁵.

Reyes et al, orientan sobre testículos no descendidos, no indican las pautas actuales de tratamiento, en la cual se describe que el uso de la laparoscopia diagnóstica y actualmente de la exploración video endoscópica tiene una sensibilidad del 95% para localizar un testículo no descendido o demostrar su ausencia. Esta última puede ser utilizada para hacer el

diagnóstico y realizar el tratamiento a la vez, en el caso de los testículos no descendidos que no son palpables en la región inguinal³⁰.

4.8.3 Tratamiento expectante

En recopilación de datos de Kolon et al, existen datos de referencia que documentaron el descenso espontáneo en 24% de los niños que se presentó antes de los 4 meses y ninguno a los 6 meses o después, para un total de 6,9% de niños en los que se presentó en el primer año de vida. La tasa global de descenso espontáneo en este último estudio puede ser baja debido a que la población de referencia posiblemente excluyó casos de descenso espontáneo durante el periodo neonatal temprano²².

Durante las primeras visitas del infante a la consulta de salud, el médico quien realiza el examen físico, debe aplicar el tratamiento expectante y observacional de los testículos del niño, debido ya que según la literatura podrían descender en el lapso de unos meses.

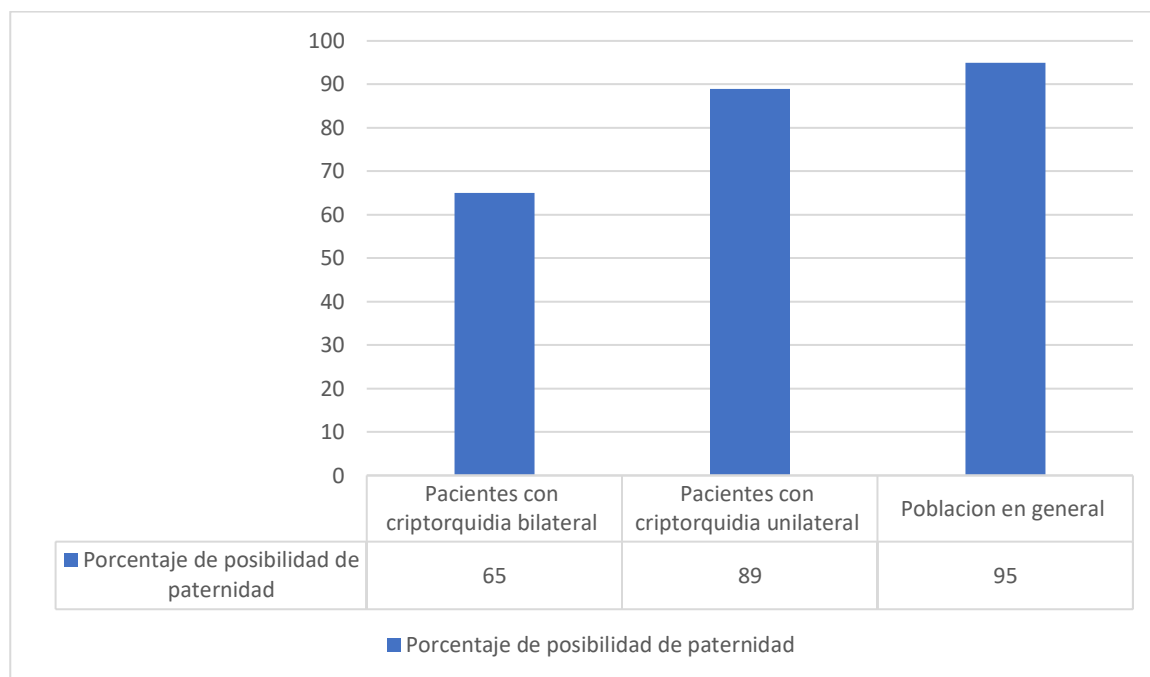
4.9 Datos sobre las complicaciones que se presentan por la criptorquidia

Cebrián, recolecto los datos sobre la criptorquidia y la patología testicular-escrotal en la edad pediátrica, nos informa que; las complicaciones de la criptorquidia consisten en menor fertilidad y riesgo de malignización. La criptorquidia puede presentarse asociada con: otras anomalías urológicas, como hipospadias o válvulas de uretra posterior; defectos del tubo neural, como parálisis cerebral; y, formando parte de síndromes (Prune-Belly, Prader-Willi, Kallman, Noonan⁴.

En el estudio realizado por Medina et al, sobre el testículo no descendido, fallos en la migración testicular y sus complicaciones, se mencionan las complicaciones que abarca; la infertilidad es una de las complicaciones más comunes descritas en relación a la criptorquidia o TND y cuenta con reportes por parte de la Asociación Americana de Urología en su guía para evaluación y manejo de la criptorquidia, donde se muestran índices de paternidad para

diferentes pacientes que se establecen como: 62 – 65% para pacientes con TND bilateral, 89% para pacientes con TND unilateral y 94 –95% para población en general¹³.

Gráfico 11. Determinación de probabilidad de paternidad en pacientes con criptorquidia bilateral, unilateral y aquellos sin criptorquidia



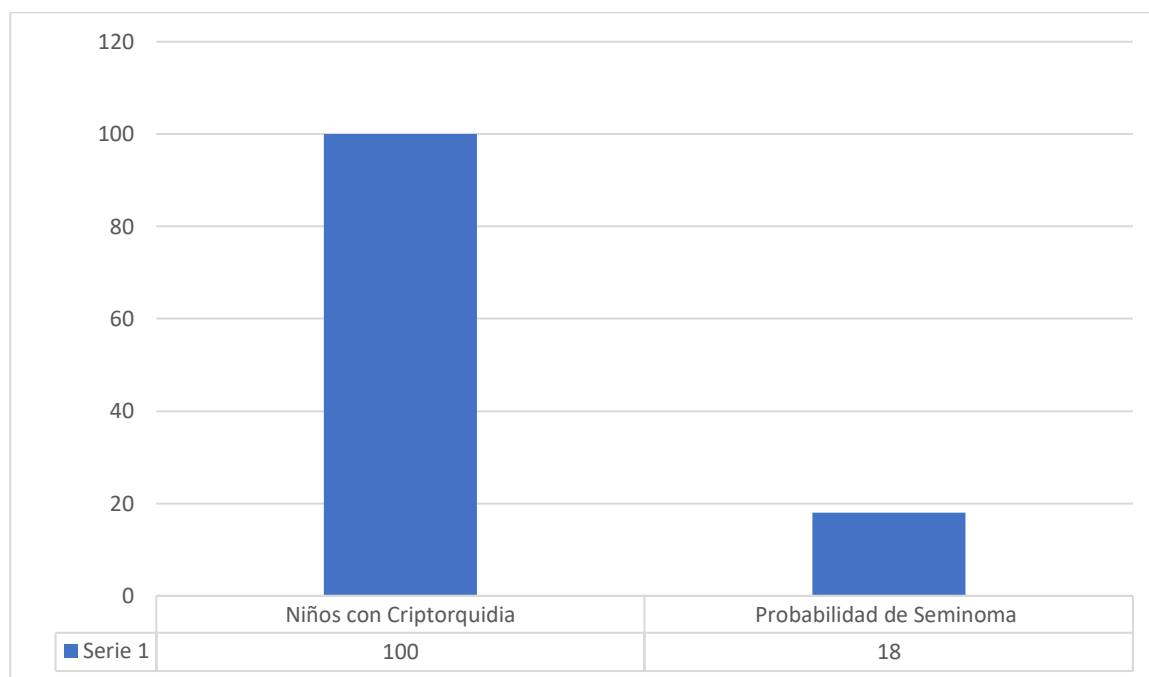
Fuente: elaboración propia con base en la referencia¹⁶.

Es evidente como se muestra en el gráfico 11 la pérdida de probabilidad de ejercer la paternidad conforme la afectación se en uno o en ambos testículos, llegando a perder ese porcentaje hasta en un 35%.

La malignidad; cuyo riesgo de patología testicular en niños con criptorquidia, que cerca del 5 – 18% de los cánceres de testículo se encuentran asociados a criptorquidia, siendo la estirpe más común el seminoma, pero que se han visto también casos de coriocarcinoma, tumor de células germinales mixtas, carcinoma de células embrionarias y gonadoblastoma¹⁶.

En el gráfico 26 se representa la probabilidad o riesgo que tiene las personas que han experimentado la patología criptorquidia, siendo mucho mayor que en aquellos que no han sufrido dicho trastorno.

Gráfico 12. Riesgo de seminoma en niños con criptorquidia.



Fuente: elaboración propia con base en la referencia¹⁶.

La torsión testicular que se puede presentar es junto a la infertilidad y cáncer de testículo, es una de las complicaciones más frecuentes de la criptorquidia, con una incidencia 10 veces mayor en comparación a pacientes con testículos descendidos, su presentación clínica es inespecífica lo que retrasa su diagnóstico llevando a una pérdida del testículo afectado¹⁶.

Mencionan que la presencia de inflamación en la región inguinal en un niño con historia de TND es una bandera roja indicativa de una evaluación física detallada de los testículos, y que, de presentarse este cuadro, se debe referir el paciente al especialista quirúrgico (Urólogo Pediatra o Cirujano Pediatra) de forma urgente para una evaluación más detallada y realizar un tratamiento temprano con el fin de preservar la viabilidad del testículo¹⁶.

La atrofia se define como la disminución en un tercio o más del tamaño de un testículo en comparación con el testículo contralateral, por lo general se diagnostica previo, durante y posterior a la cirugía en un periodo aproximado de tres meses. Se menciona que la posición

alta del testículo, problemas con irrigación o torsión testicular intermitente son factores de riesgo para su presentación¹⁶.

En el caso particular de este estudio se describe que un 55.6% de los pacientes con criptorquidia se presentan al momento de la exploración quirúrgica con un testículo atrófico o un testículo evanescente, dando importancia a este hallazgo ya que la complicación de la atrofia o agenesia testicular secundaria a la criptorquidia contribuye a la complicación de infertilidad presentada por este grupo afectado¹⁶.

En un estudio realizado por Carrión sobre la prevalencia de criptorquidia y factores asociados en pacientes pediátricos, describe que; entre los riesgos más significativos de la criptorquidia se encuentra el cáncer testicular siendo más probable el de tipo seminomatoso. Entre otra complicación que puede presentar la criptorquidia es la infertilidad secundario a la reducción del tamaño testicular y por consiguiente de los túbulos seminíferos¹⁷.

Si bien se abordan muchos temas descritos por los autores consultados, existen una entidad no menos importante en las consecuencias de la criptorquidia y es la afectación psicológica que ocurre en diferentes escenarios, por ejemplo, la infertilidad sesga el deseo de ser padre, la torsión testicular supone un trauma muy doloroso y la malignidad como el cáncer, asocian desesperación e incertidumbre, así que la afectación psicológica es una de las más importantes consecuencias de la criptorquidia cuando no se trata a tiempo.

4.10 Atención y control de niño con criptorquidia en la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS).

Costa Rica posee un muy buen sistema de salud y está conformado de la siguiente manera:

Misión

Proporcionar los servicios de salud en forma integral al individuo, la familia y la comunidad y otorgar la protección económica, social y de pensiones, conforme la legislación vigente, a la población, mediante¹¹:

- El respeto a las personas y a los principios filosóficos de la seguridad social: universalidad, solidaridad, unidad, igualdad, obligatoriedad y equidad.
- La gestión innovadora, con apertura al cambio, para lograr mayor eficiencia y calidad en la prestación de los servicios.
- El fomento de los principios éticos, la mística, el compromiso y la excelencia en el desempeño del personal de la institución.
- El aseguramiento de la sostenibilidad financiera, mediante un sistema efectivo de recaudación.
- La orientación de los servicios a la satisfacción de las personas usuarias.
- La promoción de la investigación y de la innovación en el desarrollo de la salud, seguridad social, las pensiones y de la gestión.
- La capacitación continua y la motivación de los funcionarios.

En el protocolo que utiliza la CCSS se menciona la importancia de un buen estado de la salud durante la niñez impacta no sólo a los y las niñas, sino todo el ciclo de vida posterior, pero, para que esto ocurra, es necesario que la primera línea de contacto responsable de la atención del núcleo familiar realice una atención en salud integral, otorgando prioridad a las acciones de protección y fomento¹¹.

En el área de atención pediátrica de primer nivel atención, esto es sinónimo de “supervisión del crecimiento y desarrollo, prevención, detección, observación e intervención oportuna de sus desviaciones”¹¹.

Costa Rica como país centroamericano, caracterizado históricamente por un interés acentuado hacia la niñez y su bienestar, hace un alto en el camino para analizar el quehacer de las instituciones en materia de atención al desarrollo integral, entendido éste como el conjunto de cambios evolutivos de componentes biológicos (células, tejidos) y no biológicos (psicológico, social, moral, espiritual) que conforman una persona desde su concepción hasta su muerte y le permiten su interacción con su entorno, cuyos componentes principales son el crecimiento físico, el desarrollo espiritual, moral, psicosocial, psicosexual y del pensamiento¹¹.

Ilustración 26. Organización del Primer Nivel de Atención de la Caja Costarricense de Seguro Social

Corte al 31 de julio de 2023

105 áreas de salud

1146 EBAIS

Equipo básico de atención integral en salud



Un médico general, un auxiliar de enfermería y un ATAP (*)

(*) Puede incluir un asistente de redes (asistente técnico de redes en el caso de EBAIS desconcentrados) y un técnico de salud en farmacia.

7 Redes integradas de prestación de servicios de salud



Establecimientos de salud



105 sedes de área



531 sedes de ebáis



580 Puestos de visita periódica (PVP)

Infraestructura

569 PVP con visita

11 PVP con suspensión temporal de visita por condiciones de la infraestructura, en espera de resolución del Ministerio de Salud

18 localidades atendidas bajo la modalidad de PVP. Se emplea una misma edificación para brindar servicios de salud a poblaciones distantes en momentos diferentes.

CCSS. Gerencia Médica. Dirección Proyección de Servicios de Salud. Área Análisis y Proyección de Servicios de Salud

Fuente: imagen tomada a partir de la referencia¹¹.

La organización es un poco compleja y con muchos filtros, el primer nivel de atención es el lugar donde se ofrece el paquete básico de atención y está a cargo de un médico, un auxiliar de enfermería y un ATAP (Asistente técnico de Atención Primaria) quien es en muchas ocasiones el primer contacto del sector salud con la población¹¹.

La CCSS cuenta además con múltiples programas de salud para dar cobertura a las necesidades del asegurado. Para cada población en específico tiene programas y están diseñados para satisfacer las necesidades de salud de cada grupo entre los cuales se encuentran la niñez. El médico general de atención primaria ya sea en EBAIS (Equipo Básico de Atención Integral de Salud), es el encargado de la atención de esta población y debe cumplir con el compromiso de gestión¹¹.

Ilustración 27 .Actividades que se deben realizar en la consulta médica de atención primaria por los profesionales de la salud.

ACTIVIDADES	OBJETIVO	TAREAS	RESPONSABLE
1. Realización de entrevista	Obtener información relevante del (a) recién nacido (a).	<ul style="list-style-type: none"> ● Revisión de datos del parto y de la condición del (a) niño (a) al nacimiento ● Indagar con la madre el estado actual del (a) bebé y cualquier duda o preocupación ● Explicar y dar información relevante sobre el desarrollo y el crecimiento esperado en esa etapa, cuidados básicos ● Realizar la evaluación integrada del riesgo (condiciones de vida, condiciones clínicas u otras) 	Médico (a) Enfermera (o)
2. Realización del examen físico completo	Evaluar el estado clínico del (a) recién nacido (a).	<ul style="list-style-type: none"> ● Valoración antropométrica (peso, talla, circunferencia cefálica) interpretación de las gráficas de crecimiento ● Examen físico completo, incluyendo el neurológico 	Médico (a) Enfermera (o)
3. Registro de datos	Llevar el control del estado de salud de la madre y el (la) recién nacido (a).	<ul style="list-style-type: none"> ● Llenado del carné de salud ● Anotar en expediente los hallazgos, la condición de riesgo y el plan de seguimiento. ● Si es de alto riesgo, registrarlo como tal y dar prioridad al seguimiento. ● Valorar referencia a las instancias que corresponda 	Médico (a) Enfermera (o)

Fuente: imagen tomada a partir de la referencia¹¹.

En el cuadro anterior se encuentra la organización de actividades que un profesional de la salud debe de llevar a cabo durante la consulta médica con el paciente, son los datos de la primera consulta y si bien es cierto dicha consulta abarca un poco más de los 15 minutos, realizar todas las actividades en el tiempo establecido se vuelve todo un reto contra reloj.

En la atención al desarrollo de la niñez en Costa Rica, el primer aspecto a considerar son los factores hereditarios y genéticos. Su indicador más importante es la tasa de mortalidad infantil de 8.01 por mil nacidos vivos para el año 2014. Dato que comprueba que la sobrevivencia con o sin secuelas durante el primer año de vida es alta, por tal razón, se requiere de un sistema de atención al desarrollo que favorezca desde la vida uterina, las intervenciones con calidad en las áreas de promoción, detección temprana y abordaje intersectorial de la niñez. Esta forma de abordaje del desarrollo de los niños reduce situaciones de riesgo e impacto negativo en sus vidas. Por ejemplo, la discapacidad como secuela de complicaciones en el periodo perinatal y los trastornos congénitos que ameritan detección temprana y abordajes intersectoriales e interdisciplinarios. Se estima que únicamente alrededor de un 17% de los niños presentan un trastorno de desarrollo que requiere referencia a un nivel especializado de atención, lo cual significa que la mayoría estos niños pueden ser atendidos en un primer nivel. Otro de los aspectos importantes y de alto impacto en el desarrollo de los niños, se refiere a los factores ambientales, siendo el más importante la condición socioeconómica¹¹.

CAPÍTULO V – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Tras haber realizado un profundo análisis de los objetivos específicos previamente planteados en la investigación y los cuales posteriormente se sustentaron en el marco teórico y los resultados, se concluye lo siguiente:

- La criptorquidia es considerada y descrita como la patología testicular más frecuente en los niños, además se cataloga como el tipo de malformación o anomalía, definida por la falta del testículo en el escroto o su descenso de manera inadecuada
- Los factores de riesgo asociados a la criptorquidia son; la preeclampsia, el consumo de bebidas alcohólicas, tabaco, drogas, durante el embarazo, otras enfermedades maternas como la diabetes mellitus y la obesidad. En los niños la prematuridad, el bajo peso al nacer, donde se describe un peso inferior a los 2500g, defectos estructurales físicos y alteraciones hormonales en los niños, también son factores de riesgo que alteran o pueden llegar a determinar la aparición de la criptorquidia en la edad pediátrica. Factores genéticos como la herencia y los sindrómicos que están fuertemente asociados a este padecimiento.
- Los criterios médicos para el abordaje adecuado en la atención de salud de los infantes que asisten a la consulta en el primer nivel de atención requieren ser reconocidos por el profesional, para llevar a cabo un abordaje adecuado que satisfaga las necesidades del niño. En el caso de la criptorquidia, el conocimiento y manejo durante periodo de observación y los tiempos de seguimiento para la toma de decisiones según la presentación de la patología y los requerimientos de elevar mediante referencia a un mayor nivel de atención suponen el éxito del tratamiento.
- El abordaje médico integral conlleva la colaboración de varias disciplinas en donde el paciente tenga una atención que pueda solventar sus necesidades y requerimientos. La patología criptorquídica no es solo un problema testicular, ya que también engloba

la parte psicológica y social en donde se debe ofrecer a los afectados soluciones para su condición.

- El médico no sólo debe atender al paciente sino a su entorno teniendo en cuenta las capacidades de las personas que velan por el cuidado del niño para asegurar que se cumpla el éxito en el tratamiento.
- El profesional médico de atención primaria a nivel de EBAIS debe tener los conocimientos necesarios para realizar un examen físico minucioso en el cual pueda detectar anomalías físicas que pueda presentar el paciente pediátrico, así como saber el momento adecuado para referir cuando ya no esté en sus manos la atención del menor.
- La criptorquidia resulta ser al menos un motivo de consulta que se presenta de forma frecuente en pacientes que abarcan en el grupo etario desde el nacimiento hasta los 6 meses, de esta forma si en el paciente no se observa descenso de uno de sus testículos se extenderá un plazo por este tiempo de forma observacional, y así se podrá visualizar si el testículo durante este tiempo desciende de forma natural o espontánea.
- Una vez transcurrido ese lapso, si uno de los testículos no logra ese descenso por sí solo, entonces, el médico de atención primaria remitirá al paciente con criptorquidia a un centro de atención de mayor nivel ya que se estima que una vez diagnosticado, el mismo se le debe realizar intervención quirúrgica antes de los 18 meses de edad. El paciente será asumido por el especialista a cargo quien va a determinar el momento en que se deba realizar los procedimientos necesarios y las técnicas terapéuticas adecuadas.
- En muchas ocasiones los padres acuden a la atención médica primaria debido a que en la manipulación de sus hijos notan la ausencia de uno o ambos testículos en la bolsa escrotal; siendo esta la mayor preocupación, por esa razón asisten con miles de interrogantes donde destacan sobre cuál es la mejor y la más propicia técnica para el

manejo, con sus complicaciones y/o sus beneficios, y las posibles repercusiones que pueda presentar su hijo en el futuro.

5.2 Recomendaciones

Antes de finalizar, se desea sugerir y enumerar algunas recomendaciones con base a las conclusiones que se obtuvieron luego del presente trabajo de investigación, cuya implementación se puede considerar vital para mejorar respecto al tema expuesto, por tanto, se recomienda que:

- Los profesionales de la salud en el primer nivel de atención deben buscar educación continua para poder ofrecer calidad y seguridad en su consulta médica, para que de esa forma puedan abordar de manera precisa a los pacientes con dicha patología, y con ello llevar de la mano junto con los padres el seguimiento adecuado y eficaz.
- Durante la consulta médica el profesional debe indagar sobre la historia de salud del niño, sus antecedentes heredofamiliares, prenatales y físicos para poder construir la información necesaria que vaya a exponer cualquier eventualidad que ponga en riesgo la salud del paciente, quedando en evidencia situaciones que puedan incrementar la aparición de factores de riesgo que eventualmente puedan desencadenar en una criptorquidia.
- Consecuentemente, los médicos de atención primaria que tengan a su cargo pacientes con dicha enfermedad tengan claro de antemano, cuáles son los criterios médicos correctos y eficientes, que deben aplicar en cada caso, para de esa manera saber cómo deben proceder en el tiempo estipulado o cuando deben elevar los casos para que sean atendidos en el periodo acordado.

- El profesional de salud que esté a cargo en cada EB AIS del país valore y realice de manera acertada el examen físico y minucioso adecuado y correspondiente en cada caso que se le presente y con ello poder evitar las anomalías que pueda llegar a presentar el paciente a lo largo de su vida.
- Debe obtener de manera amplia la historia prenatal del menor al hacer la valoración inicial con los pacientes que presentan criptorquidia, establecer en los tiempos adecuados en caso de sospecha de la patología las citas control y con ello poder determinar tras una consecución, si el menor requiere estudios complementarios o en su defecto tratamiento quirúrgico para de esta manera evitar con el pasar de los años, secuelas como es la malignidad, así como también la repercusión en la fertilidad, la torsión testicular, la atrofia donde se considera imprescindible reforzar de adecuada manera en primer lugar, el conocimiento por parte del personal de salud, además el diálogo por parte del sistema de salud con los responsables de los menores para obtener toda la información sobre la patología, que se logre involucrar a los padres con el seguimiento de sus hijos, y lograr que se entienda la importancia de llevar un manejo integral entre padres y profesionales, ya que si el mismo no se logra, un mal control evolutivo de la enfermedad puede derivar en las complicaciones ya descritas en el paciente.
- El médico puede recurrir a los recursos existentes en el área de salud donde se desenvuelve para que de esta manera el paciente y sus familiares tengan acceso a una atención diversa y complementaria de todos los ámbitos que podrían verse afectados.
- Dependiendo de la edad en la que asista el niño a consulta acompañado por su padre a cargo, el médico asistencial debe reconocer los procedimientos y pasos que debe seguir según el grupo etario y el seguimiento que deba realizar.
- Debe reconocer a tiempo, las medidas adecuadas y con ello propiciar que el menor con la patología pueda ser atendido en el área de atención primaria o bien se deba elevar a un nivel de atención superior y de esta manera el especialista asuma con total seguridad cada caso de cada paciente pediátrico.

- Brindar una adecuada orientación a los padres de familia de los niños con criptorquidia, evacuar todas las dudas, preguntas e interrogantes, así como propiciar y generar un ambiente de tranquilidad en ellos, explicando de manera oportuna y ampliada las complicaciones, beneficios o repercusiones que puedan llegar a presentar sus hijos cuando los mismos no sean atendidos, estudiados o sometidos a las amplias y diferentes técnicas médicas que se le puedan ofrecer a sus hijos con dicho trastorno.

CAPÍTULO VI – REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Misena L, Carbó J, Garrido M, Mangues J, R Beltrán. El testículo no palpable y su tratamiento por laparoscopia. Revisión conjunta del Grupo Español de Endo cirugía Pediátrica (GEEP). *Cir. Pediatr.* 2003; 16(3): 139-141.
2. Jumbo D, Bermúdez H, Sáenz C, Icaza S. Orquidopexia vs testosterona al 2 %, como tratamientos de la criptorquidia, en pacientes de 2 a 10 años. *RECIAMUC.* 2020; 4(1): 276-288.
3. Jiménez Méndez M. Análisis del manejo de la criptorquidia en el Hospital Nacional de Niños “Dr. Carlos Sáenz Herrera” durante los años 2004 a 2006. *Acta Pediatr Costarric.* 2010; 22(2): 78-85.
4. Cebrián C. Criptorquidia y patología testículo – escrotal en la edad pediátrica. *Pediatría Integral* [Internet]. 2019 [citado 13 de noviembre 2023]; 23(6):271–282. Disponible en: https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2019/xxiii06/01/n6-271-282_CarmenCebrian.pdf
5. Jumbo D, Bermúdez H, Sáenz C, Icaza S. Orquidopexia vs Testosterona al 2%, como tratamientos de la criptorquidia en pacientes de 2-10 años, en el área de cirugía pediátrica del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, año 2013. *RECIAMUC* [Internet]. 2020 [citado 12 noviembre 2023]; 4 (1): 276-88. Disponible en: <https://www.reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/441>
6. Espinoza M, López J. Endocrinología. *AnPediatrContin* [Internet]. 2019 [fecha de consulta 08 de junio 2023] 7 (6):333-338. Disponible en: www.elsevier.es/es-revista-anales-pediatria-continuada-51-pdf-S1696281809732020
7. Fontes L, García J, Giambiaggi R, Hernández J, Tarlera M, Toth C. Incidencia del descenso testicular en recién nacidos criptóquidos. Centro Hospitalario Pereira Rossell, Montevideo – Uruguay, junio- setiembre 2022. *Undelar FM.* [Internet]. 2022. [citado el 13 de noviembre 2023] 22p. Disponible en; <https://hdl.handle.net/20.500.12008/37879>
8. Landero D. Identificación de un perfil genético asociado al cáncer testicular de células germinales en pacientes con criptorquidia aislada [Tesis para obtener el grado de Doctor en Ciencias Naturales e Ingeniería]. México: Universidad Autónoma Metropolitana; 2021.

9. Cruz E, Caveda R, Hernández P, Bacallao N, Hernández Z. Caracterización andrológica de pacientes operados por criptorquidia en Pinar del Río (2015-2018). *Revista Cubana de Urología* [Internet]. 2022 [citado 12 Nov 2023]; 11 (2): [aprox. 9 p.]. Disponible en: <https://revurologia.sld.cu/index.php/rcu/article/view/804>
10. Acuña M, Leis A. "Variables determinantes del diagnóstico temprano de cáncer infantil en Costa Rica, en pacientes menores de 15 años atendidos en el Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera, del 1 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2020" [Tesis para obtener el grado de Especialista en Oncología Pediátrica]. Costa Rica; Universidad de Costa Rica; 2022.
11. Caja Costarricense de Seguro Social. Manual de procedimientos Atención del recién nacido con estrategia de cuidados centrados en el desarrollo, Escenario Hospitalario. San José, Costa Rica: CCSS; 2018.
12. Huamán, Meza A, Pedro Giral P. "1. Anamnesis y exploración física en urología." *Urología para médicos de Atención Primaria*: 3. ALMIRALLMED. [internet] 2021: 6:3-8. Disponible en: [guia_urologia_vl.pdf](#) (almirallmed.es)
13. Rodríguez J, Hijano F. Identificación y tratamiento de las principales patologías testiculares. *ActPediatr Aten Prim* [internet]. 2018 [citado el 02 de octubre de 2023];11(1):43-50. Disponible en: https://archivos.fapap.es/DetalleArticulo/_11urTLlmMtVrea6WrA0sG49os_DiTmznioGM1vIwdfpFUdMsvameQXyA0Ofc4oeVsTfoF0owdCKCzEkESw3_hg
14. Pajares J. Preeclamsia como factor de riesgo para criptorquidia congénita en neonatos a término [Tesis para optar por el título Profesional de Médico Cirujano]. Perú: Universidad Privada Antenor Orrego; 2023.
15. Navas D, Núñez N, Molina T. Criptorquidia: falla en el descenso testicular en la población infantil. *Rev. méd. sinerg.* [Internet]. 1 de mayo de 2023 [citado 15 de noviembre de 2023];8(5): e1034. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/1034>
16. Medina F, Arias M, Beauchamp D. Testículo no descendido: fallos en la migración testicular y sus complicaciones. *Acta Académica.* [internet] 2019 [consultado el 18 de setiembre de 2023]; 64: 2-8. Disponible en: revista.uaca.ac.cr/index.php/actas/article/download/82/887?inline=1


17. Carrión M. Prevalencia de criptorquidia y factores asociados en pacientes pediátricos [Tesis para la obtención del título de Médico General]. Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo; 2020.
18. Martínez J. Hipospadias peno escrotales: un reto quirúrgico, observaciones y recomendaciones basadas en el Hospital Nacional de Niños de Costa Rica. [Tesis para optar al grado académico de Especialista en Urología]. Costa Rica; Universidad de Costa Rica. 2019.
19. MedlinePlus en español [internet] USA: Biblioteca Nacional de Medicina (EE. UU); actualizado el 30 julio 2021 [consultado el 24 de octubre de 2023]. Disponible en Síndrome de Rubinstein-Taybi: MedlinePlus enciclopedia médica
20. MedlinePlus en español [internet] USA: Biblioteca Nacional de Medicina (EE. UU); última revisión 11/1/2021 [consultado el 24 de octubre de 2023]. Disponible en Síndrome del abdomen en ciruela pasa: MedlinePlus enciclopedia médica
21. Morante S. Preeclampsia como factor de riesgo para criptorquidia neonatal de un Hospital de Trujillo entre el 2008 a 2022 [Tesis para obtener el grado de Médico Cirujano]. Perú: Universidad César Vallejo;2023.
22. Kolon T, Barthold J, Baker L, Baskin L, Baxter C, Cheng E, et al. Evaluación y tratamiento de la criptorquidia. American Urological Association Education and Research [internet] 2019 [consultado el 30 de octubre de 2023]; 1:1-61. Disponible en: Downloads/Evaluación%20y%20Tratamiento%20de%20la%20Criptorquidia%20(11).pdf
23. García M. Práctica dirigida mediante la elaboración de ultrasonidos para colaborar con la disminución de las listas de espera en el Servicio de Radiología e Imágenes Médicas del Hospital Dr. Tony Facio Castro, en la provincia de Limón de Costa Rica, durante los meses de mayo y julio del 2022. [Tesis para optar por el grado y título de Especialista en Radiología e Imágenes Médicas]. Costa Rica. Universidad de Costa Rica. 2023
24. Hernández D, Chacón M. El modelo de gestión en red para la atención integral de la primera infancia en Costa Rica: Una mirada desde sus actores. Educare [internet]. 2021 [consulta el 23 de octubre de 2023]; 26(3): 202-223. Disponible en: El modelo

- de gestión en red para la atención integral de la primera infancia en Costa Rica: Una mirada desde sus actores (scielo.sa.cr)
25. Arce C. BINASSS. [internet]. Costa Rica: EDNASSS. 2023 [consultado el 13 de noviembre de 2023]. Propuestas para enfrentar el desafío de los tiempos y listas de espera en el Seguro de Salud; disponible en: preprint.pdf (binasss.sa.cr)
 26. Manterola C, Asenjo C, Otzen T. Jerarquización de la evidencia: Niveles de evidencia y grados de recomendación de uso actual. Rev. chil. infectol. [Internet]. 2014 [citado 14 noviembre de 2023]; 31(6):705-718. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071610182014000600011](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071610182014000600011&lng=es) &lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182014000600011>.
 27. Cebrián C, Liras J, Moreno C, Ayuso R. Patología testicular en la edad pediátrica: criptorquidia, escroto agudo y varicocele. Bol pediátr [Internet]. 2019 [citado el 22 de setiembre de 2023]; 59:1–10. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-1831613>.
 28. Borges R, Dzul J, Rodríguez M, Pérez G, Méndez N. Manifestaciones clínicas asociadas al síndrome de Prader-Willi. Rev. biomédica [Internet]. 2019 [citado el 24 de setiembre de 2023]; 30(1): 13-23. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-84472019000100013&lng=es. Epub 06-Sep-2019. <https://doi.org/10.32776/revbiomed.v30i1.627>
 29. Paniagua D, Segura C, González D, Miranda D, Fernández D. Guía rápida para el manejo de la patología escrotal. [Internet]. 18 de mayo de 2021 [citado 13 de noviembre de 2023];1(1). Disponible en: <https://www.piper.espacioseram.com/index.php/seram/article/view/3898>
 30. Reyes V, Riera B, Mina J, Ramírez J, Cozzarelli R. TESTÍCULOS NO DESCENDIDOS: PAUTAS ACTUALES DE TRATAMIENTO. Publicación Científica del Vicerrectorado Académico de la Universidad Técnica de Babahoyo [Internet]. 2020 [citado 13 de noviembre de 2023];4(4):71-80. Disponible en: <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/rpa/article/view/2533>

31. Segura D, Miranda D. González D, Paniagua D, Agra D, Fernández D. El conducto inguinal: revisión de la anatomía y su patología. [Internet]. 2022 [citado 12 de noviembre de 2023];1(1). Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/8805>
32. Rey R. Biomarcadores de hipogonadismo masculino en la infancia y la adolescencia. *Advances in Laboratory Medicine / Avances en Medicina de Laboratorio* [internet]. 2020 [citado el 15 de noviembre de 2023];1(2) Disponible en: <https://doi.org/10.1515/almed-2019-0043>

CAPÍTULO VII – ANEXOS

Anexo 1

	CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL GERENCIA MÉDICA DIRECCIÓN DE DESARROLLO DE SERVICIOS DE SALUD		Página
	ÁREA DE ATENCIÓN INTEGRAL A LAS PERSONAS	ATENCIÓN EN SALUD DE LA PERSONA CON PATOLOGÍA UROLÓGICA EN LA RED DE SERVICIOS DE SALUD DE LA CCSS	CÓDIGO: 17.GM.DSS.AAP.100821 VERSIÓN: 2025

<p>Criterio de Referencia: En caso de que paciente no mejore a tratamiento por el 1 nivel de atención o presente afectación al estado general es recomendable enviar a Urgencias para iniciar tratamiento antibiótico intravenoso</p>
<p>Grado de Prioridad: Referir a servicio urgencias sulfametoxazol 21 días.</p>
<p>Exámenes Previos:</p>
<p>Observaciones: Se debe realizar un examen general de orina, urocultivo, hemoleucograma e iniciar tratamiento empírico con Trimetoprim-</p>
<p>PATOLOGIA: PATOLOGÍA ESCROTAL</p>
<p>Criterio de Referencia a Consulta Externa: Para valorar en consulta Urológica</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hidrocele ✓ Quiste de epidídimo ✓ Varicocele: si es un paciente menor de 30 años enviar con espermograma.
<p>Grado de Prioridad: Cupo</p>
<p>Exámenes Previos: Se envían con:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Examen Físico ✓ Ultrasonido escrotal (si está disponible) a la consulta
<p>Criterio de Referencia a Emergencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Torsión testicular o trauma escrotal ✓ Orquiepididimitis ✓ Sospecha de Cáncer testicular: a cualquier edad se debe enviar para realizar Ultrasonido de emergencia. ✓ Absceso escrotal
<p>Grado de Prioridad: Para valoración de emergencia (se refieren a servicio de emergencias)</p>
<p>PATOLOGIA: HEMATURIA</p>
<p>Criterio de Referencia a Consulta Externa: HEMATURIA MICROSCÓPICA Se refieren cuando se considera que la causa de la hematuria es por una anomalía en la vía urinaria (usualmente un proceso obstructivo).</p>
<p>Grado de Prioridad: Cupo</p>
<p>Exámenes Previos: Se refiere con:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Historia clínica (importante valorar si paciente es hipertenso o diabético) ✓ Examen físico ✓ Pruebas de función renal

Anexo 2

Masa Torácica	Referir al Servicio de Urgencias	Urgente	No requiere	
Reflujo Gastroesofágico	Referir al Servicio de Pediatría	A cupo	No requiere	
Dolor Abdominal Agudo	Referir al Servicio de Urgencias	Urgente	No requiere	
Dolor Abdominal Recurrente	Referir al Servicio de Pediatría	A cupo	No requiere	
Hemorragia Digestiva Baja	Referir al Servicio de Urgencias	Urgente	No requiere	
Hernia Inguinal	Referir urgente al momento del diagnóstico	Cita a prioridad	No requiere	Hernia inguinal diagnosticada = Hernia inguinal operada.
Criptorquidia	Referir antes de los 6 meses	Cita con prioridad antes de los 6 meses	US de canal Inguinal	
Hernia umbilical	Referir después de los 5 años de edad	Cupo	No requiere	Recordar que son operados posterior a los 5 años de edad.
Varicocele	Referir a urología o en pediatría después de los 12 años	Cupo	No requiere	
Pilonatrixoma	Referir en el momento del diagnóstico	Prioridad	No requiere	

Anexo 3

GUIAS DE REFERENCIA - SERVICIO DE CIRUGIA PEDIATRICA

Indicaciones generales

1. Las referencias deberán cumplir con los lineamientos para la asignación de citas a pacientes se refieren para la atención de medicina especializada indicados por la gerencia médica.
2. Toda referencia debe incluir:
 - Nombre del centro de procedencia, nombre del médico que refiere y fecha.
 - Ficha de identificación del usuario, edad, estado civil, condición laboral y escolaridad
 - Antecedentes patológicos, sintomatología tiempo de evolución y tratamiento recibido
 - Antecedentes personales no patológicos, transfusiones realizadas, uso de drogas ilícitas y alergia a medicamentos.
 - Antecedentes Heredofamiliares
 - Antecedentes Quirúrgicos
 - Examen físico completo
3. **Adjuntar examen de laboratorios (fotocopia) y gabinete efectuados (según sea el caso). En caso de US dejar la copia en el expediente clínico del EBASIS y el paciente lleve el original al especialista (visualizando las fotografías del US).**
4. Justificación clara del motivo de referir a este paciente. Diagnóstico claro por el cual se refiere al paciente, o en su defecto una impresión diagnóstica, que deje entrever la necesidad de resolver el caso en un segundo nivel de atención, y por qué se agotó la capacidad resolutoria del primer nivel.

Anexo 4. Definiciones

Edad gestacional

Es el tiempo medido en semanas desde la última fecha de menstruación hasta la fecha de nacimiento⁴.

Nacimiento

Es la expulsión o extracción completa del producto de la concepción del cuerpo de su madre, independientemente de la duración del embarazo, que después de tal separación, respire o dé cualquier otra señal de vida, como latido del corazón, pulsaciones del cordón umbilical o movimientos efectivos de los músculos de contracción voluntaria, tanto si se ha cortado o no el cordón umbilical y esté o no desprendida la placenta⁸.

Clasificación del recién nacido

Según la EG podemos clasificarlos en pretérmino (menor a 36+9 semanas), término (37 a 41 semanas y 6 días) y posttérmino (mayor o igual a 42 semanas)⁴.

Peso del niño al nacer cuantificado en gramos

Las categorías son muy bajo peso (igual o menor a 1500 g), bajo peso (entre 1501 y 2500 g), peso normal (entre 2501 y 3999 g), macrosómico (mayor o igual a 4000 g)⁴.

Período neonatal

Inicia desde el nacimiento y finaliza a los 28 días. Período neonatal precoz; los primeros 7 días de vida del recién nacido. Período neonatal tardío; inicia a partir del día 8 hasta los 28 días de vida del recién nacido⁸.

Recién nacido

Niño(a) que tiene entre 0 y 28 días de nacido⁸.

Testículo

Órgano encargado de producción de espermatozoides y testosterona, ubicado en la bolsa escrotal, íntimamente relacionado con el epidídimo, que se encuentra en la porción posterolateral del testículo, consta de cabeza y cola unidos al polo superior e inferior respectivamente. Se continúa con el conducto deferente por el cordón espermático, que incluye también el músculo cremáster, vasos sanguíneos y linfáticos, cruciales para la irrigación testicular⁹.

Testículo palpable o no palpable

Si el teste es palpable y está fijo o no alcanza la bolsa, o bien es posible movilizarlo hasta la bolsa, pero re asciende inmediatamente a la situación donde se encontraba estaremos ante una criptorquidia con teste palpable. Si la palpación meticulosa de la región inguinoescrotal, no permite detectar testículo, lo clasificaremos como criptorquidia con teste no palpable¹⁰.

Ausencia de testículo

Puede deberse a agenesia o bien a atrofia secundaria a un accidente vascular intrauterino (torsión testicular prenatal)¹⁰.

Teste retráctil o “en ascensor”

Son testículos completamente normales que son expulsados del escroto por efecto de un reflejo cremastérico vigoroso sobre un teste prepuberal. Es completamente fisiológico y frecuente en la edad pediátrica¹⁰.

Torsión testicular

Consiste en una rotación del testículo sobre sí mismo, de forma que adopta una posición ascendida y horizontal en el hemiescroto y condición a un abrupto giro del cordón espermático, dando lugar a significativo compromiso vascular tanto por una interrupción de la porte arterial como por una mayor dificultad para el drenaje venoso¹¹.

Agenesia testicular

Ausencia de vasos espermáticos, conducto deferente y testículo¹².

Atrofia testicular

Testículo disminuido de tamaño que no alcanza a ser un tercio del tamaño del contralateral (extremadamente pequeño)¹².

Testículo ectópico

Esto ocurre cuando el testículo se encuentra fuera de la vía normal del descenso⁵.

Conducto inguinal

Es una estructura anatómica compleja de la que surgen múltiples patologías, se origina en la pared abdominal anterior, alcanzando los genitales externos. Contiene el cordón espermático en el varón¹³.

Hipogonadismo masculino

La definición de hipogonadismo masculino se refiere a la deficiente función testicular reflejada en insuficiencia androgénica acompañada o no de una deficiente producción espermática en el adulto¹⁴.

Biomarcadores del eje hipotálamo – hipófisis – testículo

Hormonas hipofisarias

Hormona luteinizante (LH) y folículo estimulante (FSH) son gonadotrofinas y tienen en común, junto con la tirotropina (TSH) hipofisaria y la hCG, la subunidad alfa, que deben su especificidad a la subunidad beta. Ambas son secretadas por el gonadotropo hipofisario, en respuesta al estímulo que produce la hormona liberadora de gonadotrofinas (GnRH) producida a nivel del hipotálamo¹⁴.