

Caracterización De Orquidopexia En Pacientes Pediátricos Con Testículo No Descendido

Characterization of orchidopexy in pediatric patients with undescended testicles.

Sergio Estanislao Vélez* , Mauricio René Benítez* , Dina Raquel Alvarez** ,
Dilcia Saucedo Acosta*** , José Jorge Flores**** , Adriana Alvarado Jaar***** .

* Médico Especialistas en Cirugía Pediátrica, Médico Asistencial Servicio Cirugía Pediátrica, Hospital María, Especialidades Pediátricas.

* Médico Especialista en Cirugía Pediátrica, Jefe Servicio Cirugía Pediátrica, Hospital María, Especialidades Pediátricas.

** Médico Especialista en Pediatría, Msc, Epidemiología Hospitalaria.

Unidad Docencia e Investigación Hospital María, Especialidades Pediátricas.

*** Msc. Epidemiología Clínica. Directora del Instituto de Investigación en Ciencias Médicas y Derecho a la Salud, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

Unidad Docencia Investigación Hospital María, Especialidades Pediátricas.

**** Doctor en Medicina General y Cirugía, Asistente Quirúrgico,

Servicio de Cirugía Pediátrica, Hospital María, Especialidades Pediátricas.

***** Doctor en Medicina General, Médico Servicio Social

RESUMEN

Objetivo: Caracterizar los pacientes pediátricos de orquidopexia por testículo no descendido (TND) atendidos en el Servicio de Cirugía Pediátrica, Hospital María, Especialidades Pediátricas (HMEP).

Método: Estudio descriptivo, transversal. El universo fueron los pacientes con orquidopexias por TND, entre 2017 a 2021. Se calculó una muestra de 155 casos (intervalo de confianza IC de 95%). Los criterios de inclusión: pacientes con diagnóstico de criptorquidia por cirujano pediatra, cirugía realizada en HMEP. Se excluyeron expedientes con más de 20% de variables incompletas. El estudio fue aprobado por el Comité de Bioética e Investigación del HMEP. Se realizó un análisis de datos descriptivo univariado, las variables cuantitativas y cualitativas de tipo nominal y ordinal se presentan como frecuencias relativas y absolutas.

Resultados: Se realizaron 257 orquidopexias por TND, un total de 155 casos fueron incluidos. La edad pre-escolar representó el 45.8% (71/155) de los pacientes. La edad de la madre

al nacimiento del paciente tuvo una media de 25 años, desviación estándar (DE) de 6.0. El 3.9% de los pacientes (6/155) tuvieron el antecedente de un familiar en primer grado con TND. El 41.9% (65/155) de los casos fueron nacimientos a término, y peso adecuado al nacer en el 37.4% (58/155), seguido por bajo peso al nacer en 8.3% (13/155). El 18.7% de los niños fueron referidos al cirujano pediatra antes de los 12 meses de vida. El tiempo transcurrido entre la consulta con cirujano pediatra a la orquidopexia fue de 55 días (Rango intercuartílico: 33-98) para casos procedentes de área rural. El total de las cirugías se programaron en modalidad ambulatoria, con una duración media de 52 minutos (DE: 20.3), siendo la orquidopexia derecha el procedimiento más frecuente en un 40.6% (63/155). Un 2.5% de los pacientes (4/155) requirieron manejo hospitalario para control de dolor, con una estancia de un día. No se registraron complicaciones en evaluación posquirúrgica de consulta externa.

Conclusión: La orquidopexia es una cirugía frecuente en pacientes pediátricos, la media de edad del procedimiento sobrepasa la sugerida por la literatura, esto por la referencia tardía de los casos. No se presentaron complicaciones en los casos estudiados.

Palabras Clave: orquidopexia, criptorquidismo, cirugía.

Correspondencia:

Dra. Dina Raquel Alvarez.

Dirección: Residencia El Trapiche 2 etapa, Tegucigalpa M.D.C.

Teléfono (+504: 94639605). Correo: dalvarez@hospitalmaria.org

Fecha de envío: 25 junio 2022 - Fecha de aceptación: 21 agosto 2023

ABSTRACT

Objetivo: To characterize pediatric patients with orchidopexy due to undescended testis (UDT) treated at the Pediatric Surgery Service of Hospital María, Especialidades Pediátricas (HMEP). **Method:** Descriptive, cross-sectional study. The universe was patients with orchidopexy due to UDT, between 2017-2021. A sample of 155 cases was calculated (95% confidence interval CI). Inclusion criteria: patients diagnosed with cryptorchidism by a pediatric surgeon, surgery performed in HMEP. Records with more than 20% incomplete variables were excluded. The study was approved by the HMEP Bioethics and Research Committee. A univariate descriptive data analysis was performed, the nominal and ordinal quantitative and qualitative variables are presented as relative and absolute frequencies.

Results: 257 orchidopexies were performed for UDT, a total 155 cases were included. Preschool age represented 45.8% (71/155) of the patients. The mother's age at patient's birth had a mean of 25 years, standard deviation (SD) of 6.0. 3.9% of the patients (6/155) had a history of a first-degree relative with ODD. 41.9% (65/155) of the cases were term births, and adequate birth weight in 37.4% (58/155) of the cases, followed by low birth weight in 8.3% (13/155). 18.7% of the children were referred to the pediatric surgeon before 12 months of age. The time elapsed between consultation with a pediatric surgeon and orchidopexy was 55 days (interquartile range: 33-98) for cases from rural areas. All surgeries were scheduled in an outpatient setting, with a mean duration of 52 minutes (SD: 20.3), with right orchidopexy being the most frequent procedure in 40.6% (63/155). 2.5% (4/155) of the patients hospital management for pain control, with a stay of one day. No complications were recorded in the outpatient post-surgical evaluation.

Conclusion: Orchidopexy is a frequent surgery in pediatric patients, the mean age of the procedure exceeds that suggested by the literature, due to the late referral of the cases. There were no complications in the cases studied. **Keywords:** orchidopexy, cryptorchidism, surgery

Introducción

La criptorquidia o testículo no descendido (TND) es la malformación congénita más frecuente de los genitales masculinos. Se define como la ausencia de uno o ambos testículos en el escroto. Su prevalencia es variable siendo más común en prematuros hasta en un 30%, mientras que en recién nacido a término puede presentarse en 2 a 9%, cifra que desciende a partir del primer año de vida, donde se estima una prevalencia de 0.8 a 1%.(1,2)

Se han identificado factores de riesgo como: nacimiento pre-término, bajo peso al nacer, familiar en primer grado con antecedente criptorquidia como los más sobresalientes. Puede aparecer de manera aislada o en asociación a otras anomalías congénitas.(3,4,5) Clínicamente el TND puede ser palpable o no palpable. Hasta el 20% no son palpables, y pueden afectar uno o ambos testículos El objetivo principal del tratamiento es reducir el riesgo de infertilidad y vigilancia de procesos neoplásicos gonadales, ya que las gónadas para su crecimiento y desarrollo normal requieren ubicarse en el escroto con temperaturas de 1 a 3 grados centígrados menor a la temperatura central, cuando esto no ocurre así, los espermatocitos sufren una apoptosis acelerada y atrofia.(6,7)

La Asociación Americana de Urología (AUA) y la Asociación Europea de Urología (EAU) recomiendan que los niños de 6 meses con criptorquidia deben someterse a orquidopexia a los 12 meses y máximo a los 18 meses de vida y debe ser realizada por un cirujano pediatra.(6,8) En base a lo expuesto y ante la ausencia de datos locales del tema, realizamos el presente trabajo que pretende identificar las características de los pacientes pediátricos sometidos a orquidopexia por TND, en el Servicio de Cirugía Pediátrica del HMEP.

Metodología

Estudio descriptivo, transversal. El universo fueron los pacientes con orquidopexia por TND que fueron operados por el Servicio de Cirugía Pediátrica en HMEP entre enero 2017 a diciembre 2021. Se realizó cálculo

de muestra en el software de acceso abierto Open Epi, los parámetros utilizados fueron: tamaño de población: 257, frecuencia esperada (proporción de 0.5), límite de confianza de 5% (proporción de 0.05) y efecto de diseño 1, para una muestra de 155 casos. Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple. Los criterios de inclusión fueron: pacientes con diagnóstico de criptorquidia por cirujano pediatra, pacientes atendidos en la consulta externa del HMEP. Se excluyeron expedientes con más de 20% de variables de interés incompletas. Para la recolección de datos se diseñó un instrumento con variables de interés. Algunas variables no anotadas en la historia clínica como: datos de patología materna durante la gestación, datos del nacimiento del paciente, antecedentes de criptorquidia en la familia, fueron completados por llamada telefónica previo a la autorización de consentimiento informado del padre, madre o tutor. El estudio contó con la aprobación del comité de bioética en investigación del HMEP, mediante dictamen: 005-2022. Se realizó un análisis descriptivo univariado, en el cual se presentó a variables cuantitativas y cualitativas de tipo nominal y ordinal como frecuencias relativas y absolutas.

Resultados

Durante enero 2017 a diciembre 2021 se realizaron 257 orquidopexias por TND, en HMEP. Se analizaron un total de 155 casos que cumplieron los criterios de inclusión.

La edad pre-escolar representó el 45.8% (71/155) de los pacientes. La procedencia se concentró especialmente en la región central del país en un 67.1% (104/155). El 65.8% (102/155) de los pacientes eran procedentes de la zona rural del país.

Dentro de los antecedentes prenatales, la edad de la madre al nacimiento del paciente fue de 25 años (DE:6.0), el 11% (17/155) de ellas presentó alguna patología gestacional y 2.6% (4/155) consumió sustancias tóxicas durante el embarazo. El 3.9% (6/155) de los pacientes tuvieron el antecedente de un familiar en primer grado con TND, de los cuales en el 66.6% (4/6) se encontró en el hermano mayor.

En los antecedentes perinatales, la vía de nacimiento más frecuente fue vaginal en un 36.1% (56/155). El 41.9% (65/155) de los pacientes nacieron a término y el 37.4% (58/155) presentó un peso adecuado al nacimiento. El 50% (78/155) de los casos no pudo dar información de peso al nacer y edad gestacional, ver tabla No. 1 para detalles.

Tabla No. 1 Características sociodemográficas, pre-natales y perinatales de pacientes con orquidopexia por testículo no descendido, atendidos en el Servicio de Cirugía Pediatría, HMEP 2017-2021

VARIABLE	n	%
Grupo Etario		
Lactante Menor	37	23.8
Lactante Mayor	7	4.5
Preescolar	71	45.8
Escolar	33	21.3
Adolescente	7	4.5
Procedencia		
Región Centro	104	67.1
Región Oriental	32	20.6
Región Occidental	12	7.7
Región Sur	6	3.9
Región Norte	1	0.6
Tipo Procedencia		
Rural	102	65.8
Urbana	53	34.2
Antecedentes Prenatales		
Edad Progenitor		
Edad de la madre Media (DE)**	25	6
Edad del padre Media (DE)**	28	7.6
Antecedentes. Familiares TND		
Si	6	3.9
No	72	46.4
Desconoce/ Sin datos	77	49.7
Tipo Familiar TND		
Padre	1	16.7
Hermano mayor	4	66.6
Hermano menor	1	16.7
Patologías durante gestación		
Si	17	11
No	63	40.7
No sabe/ no consignado	75	48.4

VARIABLE	n	%
Tipo de patología		
Hipertensión arterial	10	58.8
Diabetes mellitus	3	17.6
Obesidad	2	11.8
Hipotiroidismo	1	5.9
Resistencia a la insulina	1	5.9
Antecedentes Familiares		
Uso de Sustancias Tóxicas		
Si	4	2.6
No	151	97.4
Tipo de Sustancias Tóxicas		
Alcohol	3	75
Tabaco	1	25
Antecedentes Perinatales		
Vía de Nacimiento		
Vaginal	56	36.1
Cesárea	23	14.9
No consignado	76	49
Clasificación Edad Gestacional		
Pretérmino (menor 37 SG*)	10	6.5
Término (37-42 SG*)	65	41.9
Postérmino (42 o más SG*)	2	1.3
No sabe/ no consignado	78	50.3
Peso al Nacer		
Bajo peso al nacer **	13	8.3
Adecuado para edad gestacional***	58	37.4
Grande para edad gestacional****	7	4.5

*SG: semana de gestación, **DE: desviación estándar, *** Bajo peso al nacer definido por: menor a 1500-2499 gramos; ****Adecuado peso definido por: 2500-3999 gramos, *****Grande para edad gestacional definido por: 4000 gramos o más.

Fuente: elaboración propia.

El diagnóstico de TND se realizó en la edad preescolar en un 39.4% (61/155). Al momento de la captación en el hospital el 76.8% (119/155) de los pacientes presentaron un estado nutricional adecuado, esto en base a índice de masa corporal para mayores a 2 años y de curvas de crecimiento y desarrollo para edad y sexo de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para menores de 2 años.

El 26.45% (41/155) de los pacientes presentaron otras comorbilidades: patologías quirúrgicas en 36.7% (15/41) como hernia inguinal, criptorquidia recidivante (atendido en

otro hospital), prepucio redundante, fimosis; enfermedades neurológicas en un 19.5% (8/41) como epilepsia, Síndrome de West, Síndrome de Treacher Collins; enfermedades endocrinológicas y cardiopatías en un 14.6% (6/41) ver tabla No. 2

Tabla No. 2 Características clínicas de pacientes sometidos a orquidopexia por TND en Hospital María, Especialidades Pediátricas período de enero 2017 a diciembre 2021.

VARIABLE	n (%)
Edad pediátrica al diagnóstico de TND	
Recién nacido (al nacer)	12 (7.7)
Lactante menor	14 (9.0)
Lactante mayor	18 (11.7)
Preescolar	61 (39.4)
Escolar	43 (27.7)
Adolescente	7 (4.5)
Estado nutricional	
Adecuado	119 (76.8)
Desnutrición	22 (14.3)
Sobrepeso	14 (9.0)
Clasificación de comorbilidades	
Quirúrgicas	15 (36.7)
Neurológicas	8 (19.5)
Cardiovasculares	6 (14.6)
Endocrinológicas	6 (14.6)
Inmunológicas	3 (7.4)
Dermatológicas	1 (2.4)
Gastrointestinales	1 (2.4)
Renales	1 (2.4)

Fuente: elaboración propia.

El 81.2% de los casos (126/155) fueron referidos después del año de vida, con una mediana de 4 años (RI: 1-14 años). El profesional que refiere fue médico general en el 43.2% (67/155) de los casos, seguido por pediatra, médico en servicio social y personal de enfermería con un 36.1% (56/155), 11% (7/155) y 13% (20/155) respectivamente.

El tiempo transcurrido desde la referencia a la primera consulta por cirujano pediatra varía entre pacientes del área rural y urbana. Para el área rural, el tiempo fue de 39 días (RI: 9-

95) y para área urbana de 31 días (RI:8-69), sin embargo, no se encontraron diferencias significativas ($p=0.164$). El tiempo transcurrido entre el diagnóstico de TND a la orquidopexia fue de 55 días (RI:32-98) en pacientes del área rural y de 51 días (RI:37-97) en los pacientes de área urbana, no se encontraron diferencias entre área urbana y rural ($p= 0.837$). El período de tiempo desde la referencia a la cirugía fue de 118 días (RI:67-196) para el área rural y 122 días (RI:48-202) para urbana, encontrando diferencias estadísticamente significativas ($p=0.04$). Figura N°1.

Figura No. 1 Tiempo transcurrido entre referencia, diagnóstico y orquidopexia según tipo de procedencia, atendidos en HEMP enero 2017 a diciembre 2021.

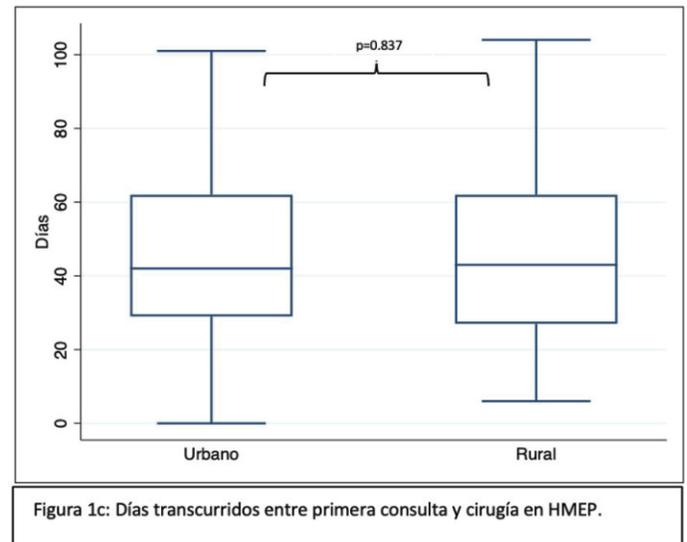
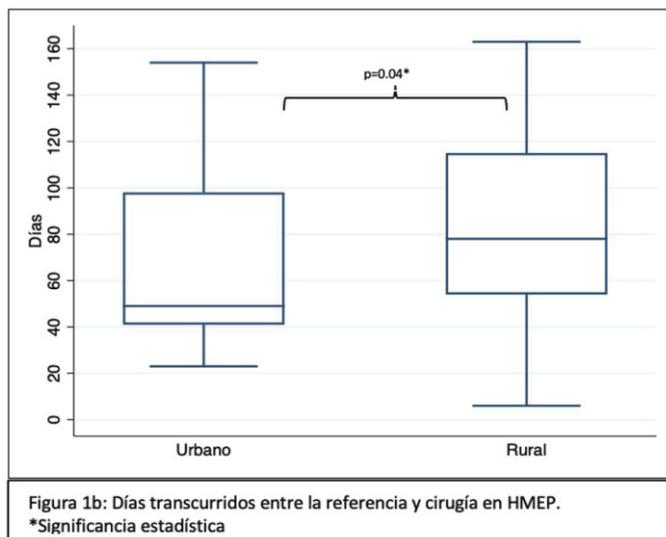
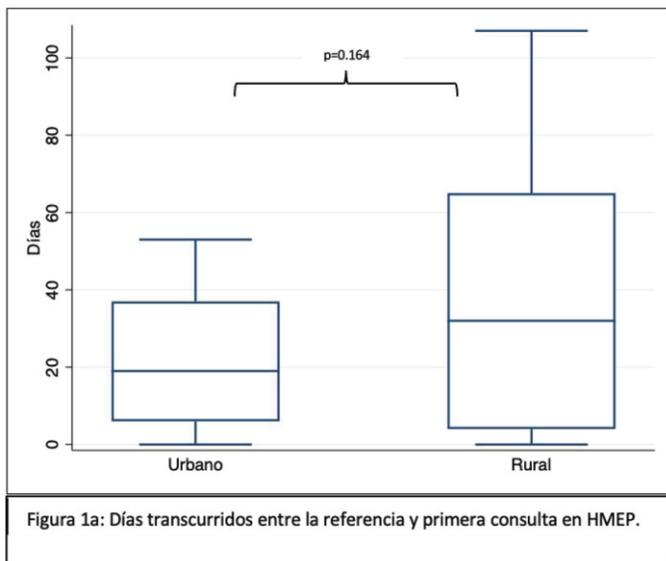


Figura No.1: elaboración propia.

En la primera consulta por médico cirujano se diagnosticó TND no palpable en el 36.1% de los casos (56/155), unilateral en el 75.5% (117/155) siendo la criptorquidia derecha la más frecuente en un 41.9% (65/155). La totalidad de los casos con TND no palpable contó con ultrasonido, donde la localización de testículo en canal inguinal fue el hallazgo más reportando en un 75% (42/56) seguido de localización intra-abdominal 12.5% (7/56), testículo ectópico 5.3% (3/56) y en el resto no se logró visualizar. El total de las orquidopexias se programaron como cirugía ambulatoria abierta, con una duración media de 52 minutos (DE: 20.3), de éstas un 2.5% (4/155) requirieron manejo posquirúrgico hospitalario para control de dolor. La estancia tuvo un promedio de un día, pero ningún caso requirió asistencia en cuidados intensivos. De las orquidopexias realizadas, el 32.3 % (50/155) recibieron antimicrobianos siendo la más usada amoxicilina-clavulanato en el 58% (29/50). La totalidad de los casos se manejó con analgésicos no esteroideos en administración oral a dosis terapéutica. En la cita control de seguimiento, no se presentaron complicaciones. Ver tabla N°4

Tabla No. 4. Características clínico-quirúrgicas y evolución de pacientes con diagnóstico de criptorquidia, HMEP, enero 2017- diciembre 2022

Variable	n (%)
Diagnóstico pre-quirúrgico	
Testículo No descendido Palpable	56 (36.1)
Testículo No descendido No palpable	99 (63.9)
Tipo de cirugía	
Orquidopexia derecha	63 (40.7)
Orquidopexia izquierda	50 (32.3)
Orquidopexia bilateral	39 (25.2)
Orquidopexia + hernioplastia derecha	2 (1.3)
Orquidopexia izquierda + descenso testicular	1 (0.6)
Abordaje quirúrgico	
Abierta	153 (98.7)
Laparoscópica	2 (1.3)
Uso de antibióticos profilaxis	
Si	50 (32.3)
No	105 (67.7)
Tipo de antibiótico	
Amoxicilina	6 (12.0)
Amoxicilina + Acido Clavulánico	29 (58.0)
Dicloxacilina	14 (28.0)
Clindamicina	1 (2.0)

Fuente: elaboración propia

Discusión

El TND es una de las anomalías congénitas más comunes del sistema genitourinario del niño, este estudio encontró 257 orquidopexias por TND de enero 2017 a diciembre 2021, representando un 3.68% de cirugías en HMEP. Es importante mencionar que el HMEP no es el único centro que atiende estos casos a nivel nacional, no obstante, no contamos con datos de país que nos den a conocer la prevalencia de este evento. Sijstermans y colaboradores realizaron una revisión sistemática del tema, ellos incluyeron 49 estudios (1934 a 2006) para un total de 704,000 casos, reportando una prevalencia de criptorquidia de 1.1 a 2.1% al año de vida. (9,10, 11).

En este estudio se encontró que el 67.1% (104/155) de los casos procedían de la

región central del país, lo anterior debido a la ubicación del HMEP, que lo convierten en el centro de referencia de la zona centro, sur y oriente del país. De los antecedentes prenatales y perinatales, se encontró que el 3.9% de los pacientes (6/155) tuvieron el antecedente de un familiar en primer grado con TND, en consonancia con este dato, el estudio poblacional de Elert y colaboradores estudió un grupo de 374 casos y el mismo número de controles (1989 a 2001), ellos reportaron que el riesgo global de criptorquidia es de 3.6 (IC 95% 2.3-5.7) cuando un miembro de la familia ha padecido esta patología, siendo mayor cuando era un hermano el afectado (IC 95%, 6.9). (12). En Dinamarca, se hizo un estudio similar (1977 a 2005) estudiaron 42,105 casos donde reportaron un riesgo de 2.52 (IC 95% 3.26-3.79) para hermanos gemelos y 2.12 (IC 95%; 1.774-2.6) para medios hermanos maternos, por lo que sugieren que la herencia ligada al cromosoma X o una combinación de factores genéticos y entorno materno. (13,14)

Este estudio identificó que el 11% (17/155) de las madres presentó alguna patología durante la gestación siendo el trastorno hipertensivo con 58.5% (10/17), diabetes mellitus con 17.6% (3/17) los más frecuentes. En Canadá se realizó un estudio analítico de cohorte (1997 a 2007), donde encontraron que la hipertensión arterial gestacional, uso de técnicas de fertilidad asistida, edad materna avanzada, prematuridad y bajo peso al nacer fueron asociadas con mayor riesgo para tener TND, sin embargo, este mismo estudio identifica que el mayor riesgo está en hermanos con TND. (15)

En este trabajo el 6.5% (10/155) de los pacientes se registró el antecedente de prematuridad, y en el 8.3% (13/155) se encontró bajo peso al nacer, hallazgos que van en consonancia con la literatura que demuestra que la prematuridad y bajo peso al nacer son factores de riesgo para TND. En el estudio de Brouwers et al. se reportó un OR de 2.2 (1.1-4.3; IC 95%), pre-eclampsia gestacional OR 1.9 (0.8-4.4). (16,17). El consumo de sustancias tóxicas durante el embarazo fue registrado para este estudio en el 2.6% de los

casos, identificando el alcohol como el más frecuente. A pesar que la exposición a agentes químicos (como los componentes de algunos plásticos) está bien descrita como un factor de riesgo para TND, este estudio no obtuvo información sobre esas exposiciones. (18, 19)

Se encontró que el 45.8% (71/155) de las orquidopexias se realizó en pre-escolares, lo que se aleja de lo establecido por las guías internacionales del manejo de TND que recomiendan que la cirugía se realice a los 12 meses de vida en niños a término. (11,20,21).

El retraso en la fecha de la orquidopexia en gran medida se debió a la referencia tardía al especialista, en este trabajo se logró evidenciar que el 81.% (126/155) de los casos fueron referidos después de los 12 meses de vida al cirujano pediatra, con una media de edad de 4 años (RI: 1-14 años), esto además fue más acentuado en los pacientes procedentes del área rural quienes representaron el 65.8% (102/155) de los casos, lo anterior en contraste con las recomendaciones internacionales que indican que la edad de referencia deben ser los 6 meses de vida para recién nacidos a término y edad corregida para pre-término (22).

El tiempo de espera para orquidopexia desde la referencia fue de 118 días para área rural y 122 para urbana con un valor de p de 0.04 (estadísticamente significativo), esto se explica porque el HMEP cuenta únicamente con 2 cirujanos pediatras en horario matutino, limitando la ventana de atención (23). Cabe mencionar que en el estudio publicado por Kokorowski et al. sobre la variación de tiempo quirúrgico en niños con TND (1999 a 2008) concluyó que hasta en el 43% se realizó la orquidopexia después de los 2 años de edad, esto generalmente influenciado por el estado de seguro de salud, hospital de atención, raza del paciente. Se debe tener en cuenta que se considera que el tiempo de realización de orquidopexia es un indicador de calidad de atención de salud en otros países. (24,25)

Se encontró en este estudio que el personal que realizó la referencia fue médico general en el 43.2% (67/155) en la mayor parte de los casos,

esto se debe a que en el país los recursos en salud son insuficientes y están concentrados en áreas urbanas además el gasto global en salud para el año 2018 fue del 7% del presupuesto nacional, lo que no es suficiente para atender a los más de 9 millones de habitantes. (26)

En este trabajo se encontró que el 98.7 % (153/155) de las orquidopexias fueron con técnica quirúrgica abierta con una duración media de 52 minutos (DE: 20.3) y con modalidad ambulatoria, es interesante que en el estudio presentado por Zhao et al. en 2021, donde evaluaron 4972 casos, se evidenció que hubo un aumento en el número de orquidopexias atribuidas a la modalidad de atención ambulatoria, pasando de 25.7 a 37% en 8 años ($p=0.001$) con reducción del tiempo quirúrgico de 18 a 12 meses (2.4 versus 14.8% $p=0.001$), concluyendo que la orquidopexia ambulatoria es una estrategia segura y exitosa para la atención de criptorquidia (27). Hay que considerar igualmente el estudio de Mentessidow, que comparó la técnica de laparoscopia versus orquidopexia abierta (OA) donde concluyó que esta última debe considerarse como la técnica de elección. (28)

Se encontró que el 32.3 % (50/155) de los pacientes recibieron profilaxis antibiótica siendo su uso menos frecuente a partir del 2018 en seguimiento a las guías internacionales (15). En este trabajo el 2.5% (4/155) de los pacientes necesitó ingreso hospitalario para manejo de dolor, que resolvió en 24 horas, tampoco fueron registradas complicaciones en las citas de seguimiento en consulta externa, sin embargo, esto solo hace referencia a sobrevida y complicaciones graves, las complicaciones como infertilidad o cáncer gonadal no pueden ser establecidas en este estudio. (29,30)

Conclusión

La orquidopexia es una cirugía frecuente en pacientes pediátricos, la media de edad del procedimiento sobrepasa la sugerida por la literatura, esto por la referencia tardía de los casos. A pesar de ello, no se presentaron complicaciones en los casos estudiados.

Bibliografía

1. Kubarsepp V; Varik K; Varendi H; Anston A, Veinla M et al. Prevalence of congenital cryptorchidism in Estonia. *Andrology* 2021; <https://doi.org/10.1111/andr.13121>
2. López-Cruz G; Pérez-Campos E; Hernández-Cruz P. Criptorquidia: Importancia del diagnóstico oportuno. *Bol Clin Hospital Infantil Edo Son* 2007; 24(1):32-37. Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/bolclinhosinfson/bis-2007/bis071g.pdf>
3. Omling E; Bergbrant S; Persson A; Bjork J; Hagander L. How boys and testicles wander to surgery: a nationwide cohort study of surgical delay in Sweden. *BMJ Pediatric Open*.2020 22;4(1): <https://doi.org/10.1136/bmjpo-2020-00741>
4. Ramos Pereira J; Neves S; Leite F; Baptista C; Santos E; Ferrao A; Figueiredo C. Cryptorchidism in adolescence. *Acta Med Port*. 2011. 24; (3): 715-7718. PMID:22856420 disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22856420/> consultado en abril 2022.
5. Rueda-Domingo MT; López Navarrete E; Noguera-Ocaña M. Lardelli-Claret P y col. Factores de Riesgo de Criptorquidia. *Gaceta Sanitaria*. 2001;15 (5):398-405. [https://doi.org/10.1016/S0213-9111\(01\)71593-2](https://doi.org/10.1016/S0213-9111(01)71593-2)
6. Thonneau PF; Candia P; Mieusset R. Cryptorchidism: Incidence, Risk Factors, and Potential Role of environment. An Update. *Journal of Andrology*.2003 Vol 24 (2):155-62. <https://doi.org/10.1002/j.1939-4640.2003.tb02654.x>.
7. Kolon TF, Herndon CD, BaKer LA, Baskin LS, Baxter CB. Cheng Ey et al ; American Urological Association. Evaluation and treatment of cryptorchidism: AUA guideline H. *Urol* 2014; 192 (2):337-345.
8. Alonso Domínguez FJ; Amador Sandoval BV; Fragas Valdez R; Valdes YA; Carballo Velásquez L. Testiculos no descendidos y Cáncer. *Arch Españoles de Urología* 2005. Vol 58 (4):365-372. Disponible en http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06142005000400015&lng=es consultado en abril 2022.
9. Radmayr C, Management of undescended testes: European Association of Urology/European Society for Pediatric Urology guidelines. *J Pediatr Urol* (2017) 12:550. <http://doi.org/10.1016/j.jpuro.2017.06.012>
10. Shariff NA, Ahamd SA. A Clinical study of undescended testes. *International Surgery Journal. Int Surg J*. 2020; 7 (2): 489-493. doi: <http://dx.doi.org/10.18203/2349-2902.isj20200303>
11. Sijstermans K; Hack WW; Meijer RW. The frequency of undescended testis from birth to adulthood: a review. *International Journal of Andrology*. 2008; 31 (1): 1-11 <https://doi.org/10.1111/j.1365-2605.2007.007770.x>
12. Elert A, Jahn K; Heidenreich A et al. Population-based investigation of familial undescended testis and its association with other urogenital anomalies. *Journal of Pediatric Urology* 2005; 1: (6)::403-7- doi:10.1016/j.jpuro.2005.04.005.
13. Dave S, Liu K, Clark R, et al. A retrospective population-based cohort study to evaluate the impact of an older sibling with undescended testis and hypospadias on the known maternal and fetal risk factors for undescended testis and hypospadias in Ontario, Canadá, 1997-2007. *Journal of Pediatric Urology* 2019, 15 (1): 413.1-41e9 doi:10.1016/j.puro.2018.09.021.
14. Asociación Europea de Urología. Guías de Bolsillo. Edición 2021. Disponible en <https://caunet.org/2021-eau-guias/> consultado junio 2022. Umeda S, Takayama K, et al. Clinical factors related to undescended testis in infants with gastroschisis. *Pediatrics International*. 2022 (64); e15054, <https://doi.org/10.1111/ped.15054>
15. Schnack TH, Zdravkovic S, Myrup C, et al. Familial aggregation of cryptorchidism – a nationwide cohort study. *Am J Epidemiology* 2008 15; 167(12): 1453-7 <https://doi.org/10.1093/aje/kwn081>
16. Brouwers MM, Bruijne LM, et al. Risk factors for undescended testis. *Journal of Pediatric Urology* 2012; 8: 59-66 <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2010.11.001>
17. O Kelly JA; Breen KJ; Amoateng R et al. Assessment of referral patterns for boys with suspected undescended testes and identification of risk factors to aid diagnosis. *The Surgeon*, 2021; 05-002. <https://doi.org/10.1016/j.surge.2021.05.002>
18. Espinoza Fernández M; López Siguero JP. Criptorquidia. *Endocrinología An Pediatr Contin*.2009 ; 7 (6):333-8 disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1479666X21000949> consultado en junio 2022.
19. Yu C; Lu J et al. Maternal phthalate exposure during pregnancy and male reproductive disorders: a systematic review and meta-analysis. *The Turkish Journal of Pediatric*. 2022; 64:187-209. <https://doi.org/10.24953/turkjped.2020.2060>.
20. Elder JS. Surgical Management of the Undescended Testis: Recent Advances and Controversies *Eur J. Pediatr Surg* 2016. (5):418-426 doi: 10.1055/s-0036-1592197.

21. Marret JB; Ravasse P; Boullier M, Blouet M et al. Surgery for no palpable testis before the age of one year: arisk for the testis?. *Journal Pediatric Urol.* 2019 15 (4): 377e.1-377e6 doi: 10.1016/j.purol.2019.03.019
22. Thorup. J; Haugen S, Kollin C et al. Surgical treatment of undescended testes. *Acta Pediatr* 2007. 96(5): 631-7 <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2007.00239.x>
23. Informe Rendición de Cuentas, Hospital María, Especialidades Pediátricas. Año 2021, disponible en <https://hospitalmaria.org/rendicion-de-cuentas-ano-2021/> consultado junio 2022.
24. Yiee HH; Saigal C, Lai J Coop H. et al. Timing of Orchidopexy in the United States: A quality of care indicador. *Urology* 2012 80(5):1121-1126. doi: 10.1016/j.urology.2012.08.008
25. Kokorowski PJ, Routh C, Graham D, Nelso CP. Variations in timing of surgery among boys who underwent orchideopexy for cryptorchidism. *Amercian Academy of Pediatrics.*2010, Vol 126 (3) e 576-e582. <https://doi.org/10.1542/peds.2010-0747>
26. Organización Panamericana de la Salud. Honduras disponible en <https://www.paho.org/es/honduras> consultado en junio 2022.
27. Zhao T, Deng F, Jia W. et al. Ambulatory Orchidopexy is a potential solution to improve the rate of timely repair in Cryptorchid boys: An 8 years retrospective study of 4,972 cases, *Front. Pediatric Sec. Pediatric Urology* 2021. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.671578>
28. Mentessidou A; Gargano T, Lima M, Mirilas P. Laparoscopic vrs open orchyidopexy for palpable undescended testes : Systematic review and meta-analysis. *J. Pediatr Surg.* 2022. 57 (4): 770-775. Doi: 1016/j.pedsurg.2021.07.003
29. Allin BS; Dumann E, Fawkner-Corbett D, Kwok C, Skerritt C. Systematic review and meta-analysis comparing outocomes following orchidopexy for cryptorchidism before or after 1 year age. *BJS Open* 2018; 2(1):40-41- <https://doi.org/1p.1002/bjs5.58>
30. Pediatric Surgical Trainees Research Network (PSTRN). Organizing and writing Groups. Timing of orchidopexy and its relationship to postoperative testicular atrophy: results from the ORCHESTRA study. Multicenter study. *BJS Open.* 2021 8; 5(1):zraa052 <https://doi.10.1093/bjsopen/zraa052>.