

EXPERIENCIA EN EL TRATAMIENTO DEL VARICOCELE: TÉCNICA ABIERTA VS. LAPAROSCÓPICA EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

JORGE OLIVEROS RIVERO¹ MEI CHUN LIN² MANUEL CABRERA VITERI³ JUAN CAYETANO MOREIRA⁴ JORGE OCAÑA GARCÍA⁵ JUAN OCAÑA DOMINGUEZ⁶ DANIEL ACOSTA BOWEN⁷

Recibido para publicación: 29-10-2021 - Versión corregida: 10-05-2022 - Aprobado para publicación: 07-06-2022

Oliveros-Rivero J., Chun-Lin M., Cabrera-Viteri M., Cayetano-Moreira J., Ocaña-García J., Ocaña-Dominguez J., Acosta-Bowen D. **Experiencia en el tratamiento del varicocele: técnica abierta vs laparoscópica en niños y adolescentes.** *Arch Med (Manizales)*. 2021. 22(1):57-63. <https://doi.org/10.30554/archmed.22.1.4428.2022>

Resumen

Introducción: el varicocele es la dilatación anormal del plexo pampiniforme ; la incidencia varía según la edad entre 4 a 15%. **Objetivo:** evaluar los resultados del tratamiento de varicocele con técnica abierta y laparoscópica en niños y adolescentes **Métodos:** estudio realizado en el Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde, Guayaquil, Ecuador, desde enero de 2015 a diciembre de 2020. Se incluyeron pacientes entre 0 a 18 años con varicocele a quienes se le realizó la cirugía laparoscópica (Palomo) y abierta (subinguinal). Se analizaron la edad, localización del varicocele, grado de varicocele, tratamiento realizado, tiempo quirúrgico, seguimiento y complicaciones. **Resultados:** 70 pacientes incluidos, todos con afectación del lado izquierdo; la edad media fue 13,93 años. 61(87%) presentaron varicocele grado III y 9(13%) varicocele grado II. Se realizaron 36 (51%) varicocelectomías laparoscópicas y 34(49%) abiertas. El tiempo quirúrgico promedio laparoscópica fue de 58,89 minutos, abierta 53,38 minutos. todos se fueron de alta el mismo día de la cirugía. En el grupo laparoscópico 2 (5,6%) presentaron hidrocele leve tratados conservadoramente y 1 (2,8%) presentó

- 1 Residente del Postgrado de Cirugía Pediátrica. Universidad Católica Santiago de Guayaquil. Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde. Guayaquil, Ecuador. ORCID: 0000-0002-0824-0864. Correo: jorgealejandrooliveros@hotmail.com
- 2 Residente del Postgrado de Cirugía Pediátrica. Universidad Católica Santiago de Guayaquil. Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde. Guayaquil, Ecuador. ORCID: 0000-0001-8268-4271. Correo: drameilin@gmail.com
- 3 Cirujano Pediatra. Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde. Guayaquil, Ecuador. ORCID: 0000-0003-3088-9691. Correo: micv_4@hotmail.com
- 4 Cirujano Pediatra. Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde. Guayaquil, Ecuador. ORCID: 0000-0003-3992-406X. Correo: dr.jcayetano@yahoo.es
- 5 Cirujano pediatra-Urólogo pediatra. Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde. Guayaquil, Ecuador. ORCID: 0000-0001-5697-6537. Correo: jocana40@yahoo.com
- 6 Médico. Universidad Católica Santiago de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. ORCID: 0000-0001-5409-3212. Correo: juanjo_o_d@hotmail.com
- 7 Médico. Universidad Católica Santiago de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. ORCID: 0000-0003-2709-1937. Correo: dacbo952@gmail.com

recidiva el cual se resolvió satisfactoriamente por laparoscopia; en el grupo abierto 1(2,9%) presentó hidrocele leve resolviéndose conservadoramente. **Conclusión:** con ambas opciones terapéuticas se obtienen buenos resultados; sin embargo, la elección de la técnica quirúrgica sigue dependiendo de la experiencia del cirujano y de las herramientas tecnológicas con las que cuente cada centro de salud.

Palabras claves: varicocele, técnica laparoscópica, técnica abierta, niños, adolescentes.

Varicocele treatment experience: open vs laparoscopic technique in children and teenagers

Abstract

Introduction: a varicocele is the abnormal dilatation of the pampiniform plexus, incidence varies according to age between 4 and 15% **Objective:** compare the results of varicocele treatment using open vs laparoscopic technique in children and teenagers. **Methods:** this study was performed in the Dr. Roberto Gilbert Elizalde Children's Hospital in Guayaquil (Ecuador) from January 2015 to December 2020. It is a retrospective, descriptive, cross sectional study. Patients included were between 0 and 18 years old, had a diagnosis of varicocele, and open (Subinguinal) or laparoscopic technique (Palomo) had been performed. **Results:** 70 patients were included, in all of them the left side was affected. The mean age was 13.93 years. 61 (87%) patients had stage III varicocele and the remaining 9, stage II. Laparoscopic technique was used in 36 (51%) patients and open surgery technique in 34 (49%). The average duration for laparoscopic technique was 58.89 min, for open surgery technique it was 53.38 min. All patients were discharged the same day of surgery. In the laparoscopic technique group 2 (5.6%) developed a hydrocele. 1(2.8%) had a varicocele relapse. In the open surgery technique group 1 (2.9%) patient developed hydrocele. **Conclusion:** this is the first study in Ecuador comparing open vs laparoscopic technique as treatment options for varicocele. Both of these options show a good outcome, nonetheless, the decision to use either technique depends on the surgeons experience and the availability of the necessary technological tools found in each hospital.

Keywords: Varicocele, Laparoscopic Technique, Open Technique, Children, Teenagers.

Introducción

El varicocele es la dilatación anormal del plexo pampiniforme causado por la incompetencia valvular del drenaje venoso [1]. Su incidencia en adolescentes es de 14%-20% [2] y su prevalencia varía según la edad de 2 a 6 años es 0,8%, de 7 a 10 años es de 1%, de 11 a 14 años de 7,8% y de 15 a 19 años de 14,1% [3]. Se cree que el varicocele puede causar problemas de fertilidad al afectar negativamente las

características de los espermatozoides como la densidad, motilidad y morfología, además de disminuir el volumen testicular [2,4].

Las indicaciones para la intervención quirúrgica en niños y adolescentes son controvertidas; muchos investigadores defienden la reparación del varicocele en pacientes que presentan diferencia del tamaño testicular superior al 20%, semen anormal cuando se puede obtener y dolor testicular atribuible al varicocele [1].

No se ha logrado un consenso sobre cuál es el mejor procedimiento para el tratamiento del varicocele en niños y adolescentes, pero sí se han descritos múltiples métodos para tratarlo entre los que se incluyen un abordaje abierto o laparoscópico con ligadura alta de estructuras vasculares espermáticas, el abordaje inguinal y el subinguinal [1,2,4,5].

El objetivo de este estudio fue evaluar los resultados del tratamiento de varicocele a través de cirugía abierta y laparoscópica en los niños y adolescentes del hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde.

Materiales y métodos

El estudio, descriptivo, observacional, retrospectivo, de corte transversal, se realizó en el Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde de Guayaquil, (Ecuador) desde enero de 2015 a diciembre de 2020. El varicocele se clasificó de 1 a 3 grados según la clasificación de Dubin y Amelar. Se realizó la cirugía en todos los pacientes sintomáticos con varicocele grado 2 o 3 con malestar, pesadez y/o dolor escrotal, con asimetría testicular definida como un diferencial de volumen de 20% o mayor entre ambos testículos. El tipo de cirugía (abierta o laparoscópica) se decidió según las preferencias del cirujano. En el departamento del hospital laboran 2 urólogos pediatras, uno realizada la técnica abierta y el otro la técnica laparoscópica

Criterios de Inclusión: pacientes entre 0 a 18 años con el diagnóstico de varicocele a quienes se les realizó la cirugía correctiva.

Cirugía abierta (técnica subinguinal)

Después de realizar la inducción de la anestesia general, con ayuda del equipo de aumento de preferencia del cirujano (lupas binoculares, microscopio quirúrgico), se realizó una incisión en la región subinguinal izquierda, apertura por planos, hasta lograr identificar el cordón espermático; se procedió a identificar el conducto deferente el cual en conjunto con sus vasos se separaron cuidadosamente de

las estructuras del cordón. Una vez aisladas las venas espermáticas, se procede a realizar la ligadura de las mismas con material no absorbible y luego se cierra por planos la herida quirúrgica. Finalmente, el paciente pasaba al área de recuperación y unas 6 horas después se daba de alta médica con control por consulta externa a la semana, al mes, 3 meses y luego 6 meses.

Proceso laparoscópico (técnica de Palomo)

Bajo anestesia general se coloca al paciente en Trendelenburg, con el fin de que las asas intestinales, por gravedad, se desplacen lejos del campo operatorio; se utilizó la técnica abierta de Hasson para la inserción del primer trocar de 5 mm a través de una incisión infraumbilical de 0.5 cm de longitud y en ella se introduce el lente de la cámara de 5 mm/30°. Luego se realiza el neumoperitoneo con CO₂ a una presión de 10-12 mmHg; luego colocan 2 puertos paralelos al ombligo del lado izquierdo de 5 mm y del lado derecho de 10 mm; se identifican los vasos espermáticos izquierdos aproximadamente a 8 cm del anillo inguinal interno y se abre el retroperitoneo por el trayecto de los vasos espermáticos; se disecciona la vena y arteria con la finalidad de preservar la mayor cantidad de vasos linfáticos posibles, luego se ligan los vasos espermáticos (arteria y vena) izquierdos en bloque con 4 clic metálicos de 10 mm (2 distales y 2 proximales). Luego procede la sección de los vasos, se evacúa el CO₂, se retiran los puertos y se suturan las heridas con sutura no absorbible. Los pacientes pasan al área de recuperación y unas 6 horas después se da de alta médica con control por consulta externa a la semana, al mes, 3 meses y luego 6 meses.

Análisis estadísticos: las variables estudiadas fueron: edad, localización del varicocele, grado de varicocele, tratamiento realizado (cirugía abierta, laparoscópica), tiempo quirúrgico, complicaciones postoperatorias (hidrocele,

recidiva, lesión nerviosa, infección, sangrado, hernia incisional), reintervención quirúrgica y el seguimiento postoperatorio. El procesamiento estadístico se realizó mediante el software SPSS® versión 20.0.

Control se sesgos: la información fue recabada por un médico investigador con experiencia y revisada por el resto de investigadores participantes del estudio, con el fin de controlar los sesgos de la información.

Aspectos éticos: se fundamentó en los principios éticos de la declaración de Helsinki y lo establecido en los Comités de Ética de Investigación en Seres Humanos (CEISH) y de los comités de ética asistenciales para la Salud del ministerio de salud del Ecuador. Toda la investigación fue presentado a la comisión de docencia del Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde, el cual determinó que por sus características no requería consentimiento informado. Se otorgó el acceso a la información recogida en las historias clínicas digitales, utilizadas única y exclusivamente para los fines del estudio.

Resultados

Se incluyeron 70 pacientes operados de varicocele, todos los casos presentaron afectación solo del lado izquierdo, la edad media al momento de la cirugía fue de 13,93 años (rango: 10 a 17 años).

El 61(87%) pacientes presentaron varicocele grado III y 9(13%) pacientes presentaron varicocele grado II (figura 1).

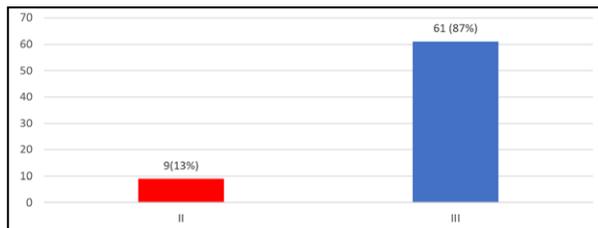


Figura 1. Distribución de pacientes según el grado de varicocele.

Fuente: Datos estadísticos del departamento de Cirugía Pediátrica. Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde.

Se realizaron 36 (51%) varicocelectomias laparoscópicas con técnica de palomo y 34(49%) varicocelectomias abiertas con técnica subinguinal (figura 2).

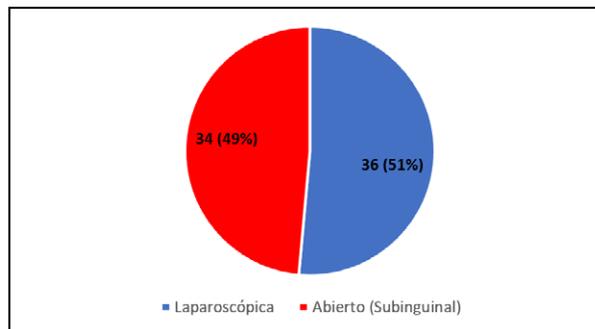


Figura 2. Distribución de pacientes según el tratamiento quirúrgico.

Fuente: Datos estadísticos del departamento de Cirugía Pediátrica. Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde.

El tiempo quirúrgico promedio (tabla 1) para la cirugía laparoscópica fue de 58,89 minutos (Rango: 35 a 125 minutos) para la cirugía abierta, de 53,38 minutos (rango: 25 a 100 minutos), los procedimientos fueron realizados de forma ambulatoria.

Con respecto a las complicaciones de los pacientes que se operaron de forma laparoscópica (tabla 2), se observaron 2 (5,6%) hidroceles leves tratadas de forma conservadora, 1 (2,8%) paciente presentó recidiva y ameritó tratamiento quirúrgico por laparoscopia con buen resultado postoperatorio. En contraste, las complicaciones de los pacientes resueltos de forma abierta se observaron que solo 1(2,9%) presentó hidrocele leve el cual resolvió de forma conservadora a los 2 meses del seguimiento.

Discusión

La incidencia del varicocele en la edad pediátrica varía según la edad; de 2 a 10 años es de 4%, de 11 a 14 años del 7,8%; sin embargo, entre 15 a 19 años alcanza de 14 a 15%, similar a la de los adultos [6-9].

Tabla 1. Tiempo según técnica quirúrgica empleada

Tipo de cirugía	Pacientes	Promedio (minutos)	Rango (minutos)	p
Laparoscópica	36	58,89	35 a 125	>0,05
Abierta	34	53,38	25 a 100	>0,05

Fuente: Datos estadísticos del departamento de Cirugía Pediátrica. Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde.

Tabla 2. Distribución de las complicaciones según la técnica quirúrgica

Complicaciones	Laparoscópica	%	p	Abierta	%	p
Hidrocele	2	5,6	>0,05	1	2,9	>0,05
Recidiva	1	2,8	>0,05	0	0	
Ninguna	33	91,6		33	97,1	
Total	36	100		34	100	

Fuente: Datos estadísticos del departamento de Cirugía Pediátrica. Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde.

El varicocele afecta en la gran mayoría el lado izquierdo, representando entre el 80 a 90 % de todos los casos [7, 10], similar al presente estudio en el cual todos los pacientes presentaron varicocele izquierdo.

En este estudio el promedio de edad al momento de la cirugía fue de 13,93 años. Similares resultados se observaron en los estudios realizados por Shiraishi et al [11] y Spinelli et al [12] en el cual el promedio fue de 13,4 años y 14,5 años respectivamente.

En el estudio realizado por Gómez Beltrán et al [13] con 98 pacientes entre 9 y 16 años, el varicocele grado II estuvo representado por el 4,1%, mientras que el varicocele grado III fue representado por el 95,5% de los casos, similar al presente estudio en el cual se observó que 87% de los pacientes presentaron varicocele grado III y solo 13% presentaron varicocele grado II.

Los cirujanos siguen en desacuerdo sobre la técnica más eficaz para tratar el varicocele en niños y adolescentes y la opción suele depender de la preferencia y experiencia del cirujano [1, 14]. Similar ocurre en nuestro centro, pero vale destacar que de preferencia se usa la técnica laparoscópica.

En el estudio publicado por Pastuszak et al [15] donde encuestaron a 131 urólogos pediátricos sobre cual técnica preferible, el

38% eligió el abordaje laparoscópico; además se menciona que el tratamiento del varicocele pediátrico se ha mantenido estable durante los últimos 10 años con una tendencia hacia el uso cada vez más frecuente de la laparoscopia. En el presente estudio 36 (51%) pacientes se trataron por vía laparoscópica y 34 (49%) pacientes se trataron por técnica abierta.

Maheshwari et al. [16] informó que la media del tiempo quirúrgico en el grupo laparoscópico fue de 30,2 minutos para la ligadura de la vena espermática unilateral, y en los casos unilateral del grupo abierto fue de 30,7 minutos. Jukic et al [17] menciona que la media del tiempo quirúrgico en el grupo laparoscópico fue de 12 minutos y la media de la cirugía abierta fue de 25 minutos. En el presente estudio el tiempo medio de la cirugía laparoscópica fue de 58,89 minutos, y la cirugía abierta de 53,38 minutos; el principal motivo, por cual nuestros resultados con respecto a la cirugía laparoscópica difieren de lo publicado en la literatura mundial es que la curva de aprendizaje inicial aumenta el tiempo de la intervención.

Con respecto a las complicaciones reportadas en la población pediátrica se ha informado una tasa de recurrencia de varicocele de 0 al 18%, y presentación de hidrocele postoperatorio de 0 a 29% [18]. Otros estudios han reportado una tasa de reintervención después de usar la técnica abierta del 1,5% y de la técnica

laparoscópica del 3,4% [19]. En el presente estudio se observó que aquellos a los que se le realizó varicocelectomía laparoscópica presentaron hidrocele postoperatorio 2(5,6%) y mejoraron sin requerir tratamiento quirúrgico; solo 1 (2,8%) paciente presentó recidiva del hidrocele y ameritó reintervención quirúrgica laparoscópica con buena evolución. 1 (2,9%) paciente a quien se le realizó varicocelectomía abierta presentó hidrocele y mejoró de forma conservadora.

En los centros hospitalarios donde cuentan con el azul de isosulfan, se emplea a nivel transescrotal para identificar los vasos linfáticos durante la cirugía, lo cual permite su preservación, demostrado una disminución significativa en la aparición del hidrocele postoperatorio [20]; sin embargo en nuestro hospital no contamos con este material, por lo cual se realiza una disección cuidadosa tanto de la arteria como la vena con el fin de no seccionar los vasos linfáticos, alargando el tiempo quirúrgico pero obteniendo resultados similares a las series publicadas por otros autores [7,11].

En la tabla 3 se compara las complicaciones descritas en nuestra serie con otras series publicadas en niños y adolescentes.

Limitaciones: en este estudio se valoró la experiencia de un solo centro donde se realizan cirugías de urología pediátrica tomando en cuenta las cirugías realizadas en los últimos 5 años, lo que puede interpretarse como un logro individual no representativo de todo el campo afectando los resultados; además no se incluyó el análisis de semen en los pacientes adolescentes por no contar con la información de los mismos.

Conclusión

Es el primer estudio realizado en Ecuador acerca de la experiencia de varicocelectomía en niños y adolescentes. La varicocelectomía laparoscópica y abierta siguen siendo buenas opciones terapéuticas tanto en niños como en adolescentes y ambas técnicas tienen sus ventajas y desventajas; sin embargo, la elección de la técnica quirúrgica sigue dependiendo de la experiencia del cirujano y de las herramientas tecnológicas con las que cuente cada centro de salud.

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Fuentes de financiación: Ninguna.

Tabla 3. Complicaciones reportadas en otras series de varicocelectomía abierta y laparoscópicas en niños y adolescentes

Estudio	Cirugía	Pacientes	Hidrocele (%)	Recurrencia (%)
Simal I, et al. (4)	Laparoscopia (Palomo)	98	10,2	2
Yehya A, et al. (6)	Laparoscopia (SPAT)	80	1,25	0
	Laparoscopia (CPAT)	80	10	5
Cárdenas Sifontes M, et al. (7)	Laparoscopia (Palomo)	32	6,25	15,6
	Abierta (Palomo)	32	12,5	6,25
Shiraishi K, et al. (11)	Abierta (subinguinal)	41	3	0
	Abierta (inguinal alta)	40	0	0
Jukic M, et al. (17)	Laparoscopia	142	1,4	0
	Abierta (inguinal alta)	395	6,8	4,1
Nuestra serie	Laparoscopia (Palomo)	36	5,6	2,8
	Abierta (subinguinal)	34	2,9	0

SPAT: sin preservación de la arteria testicular; CPAT: con preservación de la arteria testicular

Fuente: Datos estadísticos del departamento de Cirugía Pediátrica. Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde.

Literatura citada

- Parrilli A, Roberti A, Escolino M, Esposito C. **Surgical approaches for varicocele in pediatric patient.** *Transl Pediatr.* 2016; 5(4): 227-232. doi:10.21037/tp.2016.09.11.
- Silay MS, Hoen L, Quadackaers J, Undre S, Bogaert G, Dogan HS, et al. **Treatment of Varicocele in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-analysis from the European Association of Urology/ European Society for Paediatric Urology Guidelines Panel.** *Eur Urol.* 2019; 75(3): 448-461. doi: 10.1016/j.eururo.2018.09.042.
- Akbay E, Cayan S, Doruk E, Duce MN, Bozlu M. **The prevalence of varicocele and varicocele-related testicular atrophy in Turkish children and adolescents.** *BJU Int.* 2000; 86(4): 490-493. doi: 10.1046/j.1464-410x.2000.00735.x.
- Simal I, Parente A, García-Saavedra S, Prada-Arias M, Burgos L, Ortiz R, et al. **Tratamiento laparoscópico del varicocele en adolescentes.** *Acta Pediatr Esp.* 2019; 77(5-6): 113-117.
- Calderón PV, Angulo MJ, Soto BC, Pérez RN, Ávila RL, Rodríguez GJ, et al. **Valoración del crecimiento testicular tras el tratamiento del varicocele en la infancia y adolescencia en función de la técnica empleada (Palomo, Ivanissevich y embolización).** *Cir Pediatr.* 2016;29(4):175-179.
- Yehya A, Abdalrazek M, Gamaan I, Fathy A, El Batal W. **Lymphatic sparing laparoscopic varicocelectomy with or without testicular artery preservation: is there a difference?.** *Ann Pediatr Surg.* 2020; 16:16. doi: https://doi.org/10.1186/s43159-020-00030-2.
- Cárdenas M, Castelló M, Loret E. **Tratamiento quirúrgico laparoscópico versus abierto del varicocele en adolescentes.** *Rev. Cubana Urol.* 2018;7(2):60-69.
- Shetty AS, Prabakaran B, Bharath A. **A Clinical study and management of varicocele.** *Int J Science Res.* 2016;5(4):1267-71.
- Sack BS, Schäfer M, Kurtz MP. **The Dilemma of Adolescent Varicoceles: Do They Really Have to Be Repaired?.** *Curr Urol Rep.* 2017;18(5):38. doi: 10.1007/s11934-017-0686-7.
- Camoglio FS, Cervellione RM, Dipaola G. **Idiopathic varicocele in children. Epidemiological study and surgical approach.** *Minerva UrolNefrol.* 2001; 53(4):189-93.
- Shiraishi K, Oka S, Matsuyama H. **Surgical comparison of subinguinal and high inguinal microsurgical varicocelectomy for adolescent varicocele.** *Int J Urol.* 2016; 23(4): 338-342. doi: 10.1111/iju.13050.
- Spinelli C, Strambi S, Busetto M, Rossi L, Piscioneri J, Pucci A, et al. **Microsurgical inguinal varicocelectomy in adolescents: delivered versus not delivered testis procedure.** *Can J Urol.* 2016; 23(2):8254-8259.
- Gómez O, Garrido JI, García A, Escassi A, Vargas V, Lasso CE, et al. **Cirugía abierta, Palomo laparoscópico y embolización en niños con varicocele.** *Cir Pediatr.* 2013; 26: 9-12.
- Akkoç A, Aydın C, Topaktaş R, Altın S, Uçar M, Topçuoğlu M, et al. **Retroperitoneal high ligation versus subinguinal varicocelectomy: Effectiveness of two different varicocelectomy techniques on the treatment of painful varicocele.** *Andrologia.* 2019; 51(7): e13293. doi: 10.1111/and.13293.
- Pastuszak AW, Kumar V, Shah A, Roth DR. **Diagnostic and management approaches to pediatric and adolescent varicocele: a survey of pediatric urologists.** *Urology.* 2014; 84(2): 450-5. doi: 10.1016/j.urology.2014.04.022.
- Maheshwari R, Mandia R, Malik P, Haldeniya K, Harish NL. **Comparison of laparoscopic and open highligation procedure for varicocele.** *Global J Med Res.* 2014; XIV(5):22-6.
- Jukic M, Todoric M, Todoric J, Susnjar T, Pogorelic Z. **Laparoscopic Versus Open High Ligation for Adolescent Varicocele: A 6-year Single Center Study.** *Indian Pediatr.* 2019; 56(8):653-658.
- Macey MR, Owen RC, Ross SS, Coward RM. **Best practice in the diagnosis and treatment of varicocele in children and adolescents.** *Ther Adv Urol.* 2018; 10(9): 273-282. doi: 10.1177/1756287218783900.
- Lurvey R, Durbin-Johnson B, Kurzrock EA. **Adolescent varicocele: A large multicenter analysis of complications and recurrence in academic programs.** *J Pediatr Urol.* 2015; 11(4): 186.e1-6. doi: 10.1016/j.jpuro.2015.05.003.
- Capolicchio JP, El-Sherbiny M, Brzezinski A, Eassa W, Jednak R. **Dye-assisted lymphatic-sparing laparoscopic varicocelectomy in children.** *J Pediatr Urol.* 2013; 9(1): 33-37. doi: 10.1016/j.jpuro.2011.11.004.

