

REPORTE DE CASO

Implantación intraabdominal de un injerto renal con dos arterias renales en un receptor pediátrico de bajo peso. Primer caso reportado en el Paraguay

Intra-abdominal implantation of a kidney graft with two renal arteries in a low-weight pediatric recipient. First case reported in Paraguay

Flores, Jorge¹; Florentín, Leticia¹; Gamarra, José¹; Franco, Miguel¹; Fretes, José¹; Gotz, Silvia¹; Alvarez, Jazmín¹; Peiró, Ángeles¹; Vega, Julián¹; Fernández, Marianela¹; Vera, Lizzy¹; Gutiérrez, Gabriela¹; Pérez, Santiago¹; Avalos, Paola¹; Ruíz Díaz, Herminio¹; Hanano, Luís¹; Samaniego, Castor¹; Godoy, Rosana¹; Ortíz, Pedro¹; Centurión, Federico¹

¹Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Hospital de Clínicas, Equipo de Trasplante Renal Pediátrico. San Lorenzo, Paraguay.

Como referenciar este artículo | How to reference this article:

Flores J, Florentín L, Gamarra J, José F, Miguel F, Gotz S. Implantación intraabdominal de un injerto renal con dos arterias renales en un receptor pediátrico de bajo peso. Primer caso reportado en el Paraguay. *An. Fac. Cienc. Méd. (Asunción)*, 2021; 54(3): 143-150

RESUMEN

El trasplante renal de órganos provenientes de donantes adultos implantados en una cavidad anatómica estrecha en pacientes pediátricos de bajo peso, ofrece importantes desafíos médicos y quirúrgicos a ser considerados. En esta publicación reportamos el primer caso en el Paraguay de un riñón con dos arterias renales injertado a la aorta y vena cava inferior, dentro de la cavidad abdominal de un paciente pediátrico de 12 kilogramos de peso, evaluando las dificultades médicas, anatómicas y quirúrgicas enfrentadas, así como las opciones de tratamiento instituidas para llevar a cabo este procedimiento de manera exitosa.

Palabras Clave: Trasplante renal pediátrico, bajo peso, cavidad abdominal.

Autor correspondiente: Prof. Dr. Jorge Flores, PhD. Equipo de Trasplante Renal Pediátrico del Hospital de Clínicas de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción. San Lorenzo, Paraguay. E-mail: jflores@med.una.py
Fecha de recepción el 05 de Agosto del 2021; aceptado el 10 de Septiembre del 2021.

ABSTRACT

Kidney transplantation of organs from adult donors implanted into a narrow anatomical cavity in underweight pediatric patients offers significant medical and surgical challenges to be considered. In this publication we report the first case in Paraguay of a kidney with two renal arteries, grafted to the aorta and inferior vena cava within the abdominal cavity, on a 12 kilogram pediatric patient, evaluating the medical, anatomical and surgical conditions faced, as well as the treatment options instituted to successfully carry out this procedure.

Keywords: Pediatric kidney transplantation, low weight, abdominal cavity.

INTRODUCCION

El trasplante renal (TR) es considerado hasta la fecha la mejor opción de tratamiento para niños con insuficiencia renal crónica (IRC) en estadio terminal (1,2); sin embargo, su práctica ofrece importantes desafíos en referencia a las técnicas y tácticas quirúrgicas a utilizar para implantar injertos en cavidades abdominales pequeñas, sobre todo cuando se trata de órganos procedentes de donantes adultos a implantar en receptores de escasa edad y también de bajo peso; así mismo, cabe recalcar las condiciones metabólicas y los mecanismos inmunológicos involucrados, que difieren en numerosos aspectos de aquellos que se presentan en procedimientos llevados a cabo en receptores adultos.

Esta publicación tiene por objeto reportar el primer caso en Paraguay del injerto de un riñón de donante adulto con dos arterias renales, implantado en un paciente receptor pediátrico de escasa edad y con solo 12 kilogramos (kg) de peso, planteando los retos que el caso ofreció desde el punto de vista médico, anatómico y quirúrgico, sus complicaciones y el tratamiento instituido para resolverlos.

PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

Reportamos el caso de una paciente de sexo femenino de 5 años de edad y 12 kg de peso, en terapia sustitutiva renal desde la edad de 2 años; a quien, debido a su bajo volumen corporal, en principio se le practicaron sesiones de diálisis peritoneal ambulatoria durante 2 años y posteriormente, tras la confección de

una fístula arteriovenosa (FAV), fue sometida a sesiones periódicas de hemodiálisis. El fallo de su FAV precipitó la indicación de trasplante renal, a pesar de su escaso volumen corporal y en medio de las limitaciones de nuestro sistema de salud, debido a la situación de pandemia por el virus SARS – Covid 19 (Covid 19). Como antecedentes patológicos personales, la paciente padeció una infección por Covid 19 seis meses antes de su intervención, habiendo desarrollado luego un cuadro de síndrome inflamatorio multisistémico pediátrico con miocardiopatía secundaria, la que fue tratada con corticoides e inmunoglobulinas, y de la cual se constató una completa recuperación en estudios laboratoriales y hemodinámicos practicados posteriormente.

Luego del chequeo laboratorial de sus familiares consanguíneos que deseaban donar un riñón, se determinó que la madre presentaba la mejor compatibilidad y condiciones. Entonces, esta fue sometida a una evaluación clínica, laboratorial e imagenológica para dicho fin. Una angio tomografía axial computarizada (TAC) reveló que ambos riñones de la paciente donante presentaban dos arterias renales, aparte de tener un volumen en el límite del percentil normal superior para este órgano (Figura 1). Optamos por el riñón derecho, debido a que el calibre de sus dos arterias renales se presentaba más favorable para practicar una anastomosis durante su injerto, siendo su vena renal única y, así mismo, de calibre adecuado.

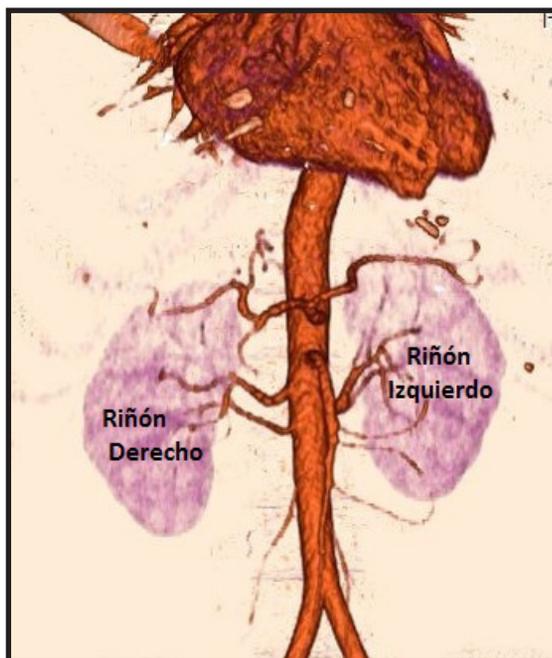


Figura 1.

Siendo nuestra paciente considerada de bajo peso para ser sometida a una cirugía de trasplante renal, además de la estrechez de su pelvis y fundamentalmente, atendiendo al volumen del órgano a trasplantar; fue decidida la implantación intraabdominal del injerto. Para tal efecto, se realizó en simultaneo el procedimiento quirúrgico de ablación renal en la madre, practicada por vía laparoscópica; mientras la paciente receptora era intervenida para preparar el lecho donde había de implantarse el injerto. A la niña se le realizó una incisión mediana, xifopubiana. Fue decolado el hemicolon derecho, accediendo al retroperitoneo por una incisión a nivel de la fascia de Toldt y, así mismo fue incidido el borde inferior del mesenterio, desde la desembocadura del íleon terminal en el ciego hasta la vena mesentérica superior, de manera a rebatir hacia la izquierda el marco colónico derecho junto al íleon terminal, maniobra conocida como de Cattell Braasch. Posteriormente, se realizó el decolamiento de la primera, segunda y tercera porción del duodeno junto a la cabeza del páncreas, rebatiendo estos órganos hacia la izquierda, procedimiento que tiene por nombre propio

maniobra de Kocher. Se procedió entonces a disecar el riñón derecho, así como la arteria y vena renal del mismo, junto a su uréter. Tanto la arteria como la vena renal fueron ligadas y seccionadas a algunos milímetros de la aorta y de la vena cava inferior, respectivamente. En cambio, el uréter, fue ligado y seccionado por debajo de la pelvis renal, por recomendación de los urólogos de nuestro equipo, considerando que la válvula ureterovesical era competente y que el uréter remanente pudiera ser de utilidad en eventuales futuros procedimientos. Se extirpó el riñón derecho nativo, con el fin de aumentar el espacio anatómico donde había de implantarse el riñón injertado, teniendo en cuenta el volumen de este último.

Ablacionado el riñón de la donante, se practicó la cirugía de banco, perfundiendo este órgano con solución de preservación de Histidine-tryptophan-ketoglutarate (Custodiol HTK), administrado a través de sus dos arterias renales. Se reseco el tejido graso perirenal remanente y se identificó una vena renal, que presentaba un calibre de 10 mm. El diámetro de ambas arterias renales era de 6 milímetros y 4 milímetros, respectivamente; con una longitud de 4 centímetros para ambos vasos.

Una vez preparado adecuadamente el lecho quirúrgico en la paciente receptora, se le administró heparina sódica por vía endovenosa, a una dosis de 30 UI/Kp, como medio de anticoagulación sistémica. Luego de 3 minutos, fue clampada la vena cava inferior y la vena renal del injerto fue anastomosada a la misma de manera latero-terminal, utilizando hilo de polipropileno 6/0 a puntos continuos. Posteriormente, fueron ampliadas las bocas anastomóticas de ambas arterias renales biselando sus extremos. La aorta abdominal fue clampada y se practicó la anastomosis de las arterias renales a la misma de manera latero-terminal, mediante puntos continuos con hilo de polipropileno 7/0. Luego de desclampar los vasos comprometidos, pudo apreciarse una adecuada reperusión del parénquima del injerto, adoptando el mismo una coloración y turgencia normales, dando lugar a la emisión de orina pocos minutos después (Figura 2a y b). Se realizó la anastomosis del uréter a la vejiga y las vísceras abdominales rebatidas previamente hacia la izquierda fueron reacomodadas por delante del injerto. No fue

posible en un primer momento realizar el cierre de la pared abdominal debido al gran volumen del riñón implantado, que impedía el correcto afrontamiento de las aponeurosis de ambos músculos rectos, quedando entre ambos bordes una diástasis de aproximadamente 4 centímetros. En consecuencia, se realizó el decolamiento del tejido celular subcutáneo a ambos lados, exponiendo la cara anterior de ambos músculos oblicuos mayores. La aponeurosis anterior de estos últimos fue incidida en sentido vertical desde su límite superior hasta el inferior. Con esta maniobra fue posible afrontar y suturar con hilo de poliglactina 1 la aponeurosis de los músculos rectos (Figura 3), cerrando por planos el resto de la pared abdominal. Previamente se dejó un drenaje aspirativo cerrado de Jackson – Pratt a nivel de la cara anterior y borde externo del injerto renal, que se exteriorizó por contraabertura. También se dejó un drenaje aspirativo cerrado del tejido celular subcutáneo a ambos lados de la incisión mediana, exteriorizados por contraabertura.

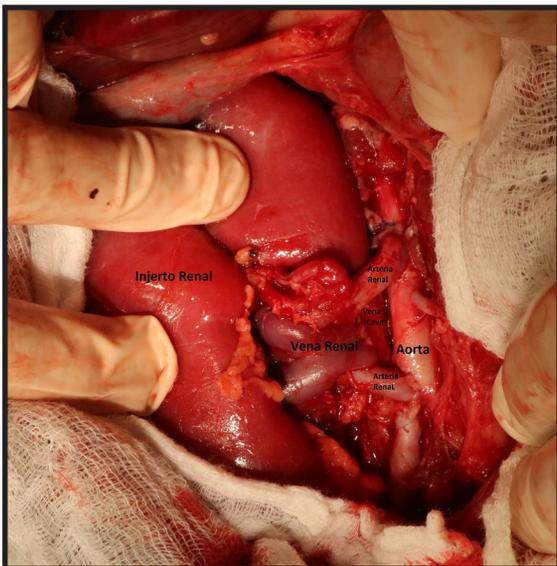


Figura 2a.

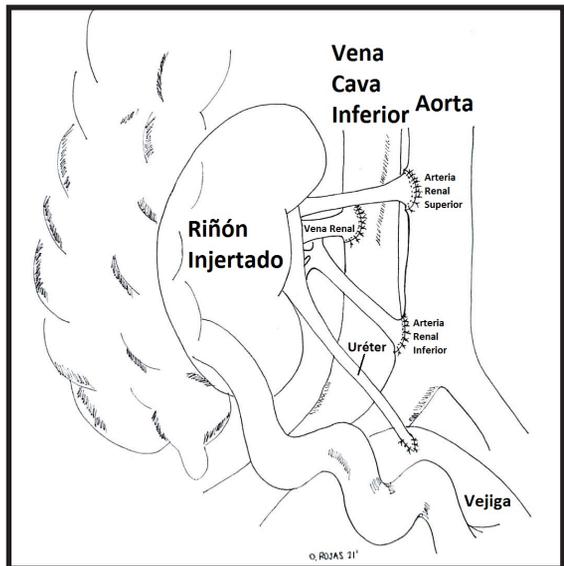


Figura 2b.

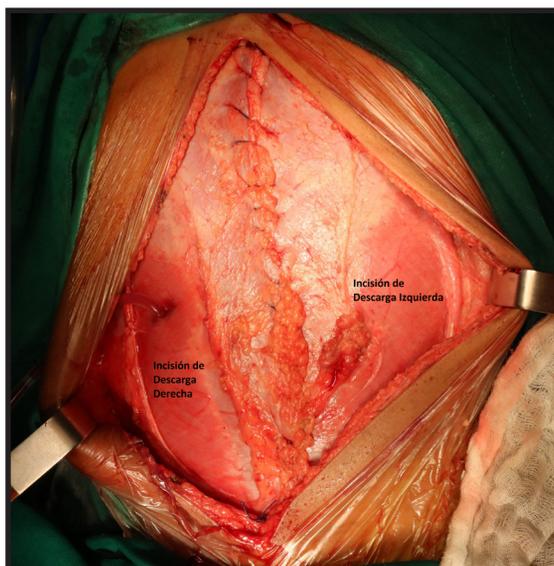


Figura 3.

En el primer día postoperatorio, se constató una infección de partes blandas en el miembro superior derecho, en la zona de la fístula arteriovenosa. El cuadro evolucionó rápidamente a un edema intenso, con rubor y calor del brazo y antebrazo; sin embargo, con el correr de las horas, pudo además constatarse frialdad de la mano y cianosis de los dedos de este miembro. El cuadro remitió luego de la administración de Vancomicina y Meropenem por vía parenteral, además de practicarle el cierre quirúrgico de la FAV presente en esa extremidad.

Otra complicación que la paciente presentó fue el desarrollo de una fístula quilosa desde el lecho quirúrgico; la cual incrementó su débito con el correr de los días, llegando a drenar 530 centímetros cúbicos (cc) en 24 horas. Ante este cuadro, se decidió practicar la administración de iodopovidona (IOP) diluida al 50% con suero fisiológico, a través del tubo de drenaje ofrecido al lecho operatorio. Se instiló de esta manera 30 cc de la mezcla mencionada. Luego de 4 días de dicho procedimiento, el drenaje de linfa decayó a 3 cc en 24 hs. por lo que se resolvió retirar dicho tubo de drenaje de la cavidad abdominal.

La paciente presentó ruidos hidroaéreos y flatos (+) a las 48hs de su intervención,

entonces se inició nutrición enteral por sonda nasogástrica (SNG). Sin embargo, como consecuencia y cada vez que su alimentación era administrada por esta vía, refería dolor en epigastrio e hipocondrio izquierdo, además de náuseas. Se interpretó esta complicación como secundaria al espacio importante que ocupaba el nuevo riñón en la pequeña cavidad abdominal, y fue subsanada disminuyendo el volumen y aumentando la frecuencia de una fórmula hiperproteica suministrada por SNG. Finalmente, luego de compensarse su condición general, fue dada de alta en buen estado en el día 35 de su período postoperatorio.

DISCUSION

Desde el primer trasplante renal efectuado en el Paraguay en el año 1978 en un paciente adulto, por un equipo quirúrgico integrado por los Dres. Jacques Balanzá y Amado Cano, en el Hospital del Instituto de Previsión Social (3), numerosos procedimientos de esta índole han sido practicados en nuestro medio, preferentemente en pacientes adultos. El Dr. J. Flores, del Hospital de Clínicas de la Universidad Nacional de Asunción (UNA) (comunicación personal, 21 de julio de 2021) ha señalado que: en diciembre del año 2016, el Equipo de Trasplante Renal Pediátrico del

Hospital de Clínicas de la UNA, encabezado por la Prof. Leticia Florentín (Nefróloga Pediatra), llevó a cabo el primer trasplante renal pediátrico estrictamente reglado en el Paraguay, ajustándose exclusivamente a normativas y protocolos pediátricos. El éxito alcanzado en la mayoría de nuestros procedimientos ha convertido al Departamento de Nefrología Pediátrica del Hospital de Clínicas de la UNA, en un centro nacional de referencia en patologías nefrológicas pediátricas, siendo remitidos al mismo paciente en condiciones cada vez más complejas, como el caso reportado en esta publicación.

El TR en niños de escasa edad y bajo peso ofrece numerosos retos al equipo médico-quirúrgico interviniente. No es posible en estos pacientes practicar la clásica cirugía de TR con implantación del injerto en fosa iliaca derecha debido a la estrechez de esta región anatómica y al tamaño del órgano trasplantado (4-6), que en este caso medía 12 cm de longitud; además de su volumen, el riñón mencionado presentaba dos arterias renales, aumentando así la complejidad quirúrgica del procedimiento. En base a estos argumentos, se decidió realizar una implantación intraabdominal del injerto, la cual involucraba un abordaje a través de una incisión mediana xifopubiana, el decolamiento completo del marco colónico derecho, además del mesenterio, el duodeno y la cabeza del páncreas, para finalmente acceder al retroperitoneo, exponiendo la aorta y la vena cava inferior. Debido a las escasas dimensiones de la cavidad intraabdominal de la paciente y considerando el volumen del órgano a implantar, se decidió reseca el riñón derecho nativo con el objeto de aumentar el espacio en el lecho operatorio y disminuir la presión intraabdominal luego del cierre de su pared (7-9). La longitud de ambas arterias renales en el injerto no permitía una anastomosis en "Y", por lo cual se decidió que ambas fueran anastomosadas por separado a la aorta. El extremo de ambos vasos fue seccionado a bisel, de manera a aumentar el diámetro de su boca anastomótica. Esta maniobra, sumado al hecho de tratarse del órgano de un adulto, con

ambas arterias y su vena de un diámetro mayor, en comparación a los que corresponderían a los vasos de un donante pediátrico, constituyen una ventaja al permitir realizar la sutura anastomótica a puntos continuos, evitando los puntos separados, acortando de esta manera el tiempo de isquemia caliente, sin temor a que puedan desarrollarse estenosis de las anastomosis en el futuro (10,11). Así mismo, la implantación intraabdominal permite al injerto, en caso de rechazo, poder edematizarse con un menor riesgo de comprimir estructuras vecinas, sobre todo los vasos comprometidos en el injerto, considerando que una de las complicaciones descritas en casos de rechazo de órganos implantados en FID es la compresión y trombosis de la vena y/o arteria renal (7), debido al reducido espacio anatómico.

A pesar de las maniobras quirúrgicas instituidas en nuestra paciente, considerando el tamaño del injerto renal, no fue posible cerrar la pared abdominal en un primer tiempo, quedando una diástasis entre los bordes de ambos rectos de aproximadamente 4 centímetros. Para subsanar esto, decidimos aplicar una maniobra quirúrgica utilizada para tratar grandes eventraciones (12-14). Fueron disecados ambos bordes a nivel del tejido celular subcutáneo, labrando un plano de clivaje en dirección externa, exponiendo la aponeurosis anterior del músculo oblicuo mayor a ambos lados. Se realizó luego una incisión longitudinal vertical a lo largo de ambas aponeurosis, con lo cual fue posible afrontar los bordes de ambos músculos rectos anteriores y suturar la pared abdominal sin tensión. Se dejó un drenaje aspirativo a nivel del tejido celular subcutáneo con el objeto de evitar posibles seromas, exteriorizado por contraabertura a ambos lados, que fue retirado luego de unos días.

Por otra parte, el acceso al retroperitoneo, implicó la sección de numerosos vasos linfáticos con la consecuente linforrea, dando origen a una fístula quilosa en el postoperatorio, a pesar de las cuidadosas maniobras efectuadas para cauterizar o ligar estos vasos. Se debe considerar que el aspecto de los mismos, así como de su contenido, torna más difícil

su identificación durante las maniobras de disección, en comparación a los vasos venosos o arteriales. Por este motivo siempre es aconsejable dejar un drenaje aspirativo cerrado ofrecido al lecho operatorio, para canalizar las secreciones que pudieran producirse. En base a nuestra experiencia, preferimos los drenajes de Jakson – Pratt, por la forma aplanada y la multifenestración del extremo del tubo que queda dentro de la cavidad abdominal, además de su consistencia blanda, debido al material de silicona con el que está confeccionado, características consideradas menos traumáticas para los órganos en cuya vecindad quedará temporalmente instalado. De hecho, el drenaje del lecho operatorio fue una medida en extremo oportuna, pues nuestra paciente desarrolló una fístula quilosa luego de su cirugía, con un elevado débito de linfa que, como previamente se mencionó, fue en aumento con el correr de los días y llegó a 530 cc en 24hs. Por este motivo y en base a experiencias previas (15,16), decidimos tratar esta complicación por medio de la administración de solución de IOP diluida al 50% con suero fisiológico, instilada a través del tubo de drenaje del lecho operatorio, a fin de esclerosar los vasos linfáticos comprometidos. Como consecuencia, el drenaje de linfa disminuyó drásticamente hasta 3 cc en 24hs. al cuarto día luego de haberse instituido este tratamiento; luego de lo cual, el drenaje fue retirado.

Otra complicación que nuestra paciente presentó en el postoperatorio inmediato, fue una infección de partes blandas en el miembro superior derecho. Este proceso fue agravado por el edema desarrollado previamente en esta extremidad, luego de la confección de una FAV braquiocefálica. Con el correr de las horas, el edema aumentó, ocasionando un síndrome compartamental, con frialdad de la mano derecha y cianosis de la punta de sus dedos. Una ecografía Doppler color permitió comprobar la permeabilidad de los vasos venosos y arteriales del miembro comprometido. En base a esto, junto al tratamiento antibiótico instituido, decidimos cerrar su FAV de manera expeditiva,

con lo cual el edema remitió rápidamente, así como el síndrome compartamental desarrollado y el cuadro infeccioso fue resuelto.

Hemos interpretado el cuadro de escasa tolerancia a la alimentación por SNG, saciedad muy precoz, dolor epigástrico y náuseas, a la compresión mecánica que el riñón injertado ejercía por sus dimensiones sobre las vísceras huecas en una cavidad abdominal estrecha. Esto pudo subsanarse administrando una dieta hiperproteica en escaso volumen, pero con una frecuencia aumentada. Eventualmente, las vísceras se fueron acomodando y la tolerancia fue mejorando paulatinamente con el correr de los días hasta normalizarse totalmente y, finalmente nuestra paciente fue dada de alta en muy buen estado general.

Consideramos que la situación de pandemia decretada por la Organización Mundial de la Salud debido al virus SARS – Covid 19 no constituye una contraindicación absoluta para realizar cirugías de TR en niños (17), siempre que se cumplan los protocolos de protección individual en los pacientes y el personal de blanco interviniente, y fundamentalmente por el deterioro progresivo físico y mental que sufren los pacientes pediátricos en tratamiento dialítico por tiempo prolongado.

CONCLUSION

Presentamos en esta publicación el primer caso de un trasplante renal pediátrico realizado en el Paraguay, de un órgano con dos arterias renales, proveniente de un donante adulto, injertado en un paciente pediátrico de escasa edad y bajo peso, llevado a cabo de manera exitosa en medio de la pandemia mundial por el virus SARS – Covid 19; así mismo son expuestas las ventajas y complicaciones de un procedimiento de esta envergadura y los criterios de la terapéutica instituida para la correcta resolución de estos eventos.

Los autores refieren que no existe fuente de financiación o conflicto de interés entre los datos manifestados en este trabajo de

investigación, en relación a alguna entidad, institución o empresa.

Declaración de la contribución de autores y colaboradores:

- Flores J, ha sido el redactor y autor principal de este trabajo.

- Florentín L, Gamarra J, Franco M y Fretes J, así mismo, han contribuido a la redacción aportando datos y haciendo acotaciones ortográficas y gramaticales.

- Gotz S, Álvarez J, Peiró A, Vega J, Fernández M, Vera L, han colaborado preparando las imágenes consignadas en este trabajo.

- Gutiérrez G, Pérez S, Ávalos P, Ruíz Díaz H, Hanano L, Samaniego C, Godoy R, Ortíz P y Centurión F, han participado en la recolección de las referencias bibliográficas utilizadas en la preparación de esta obra.

11. Yang K, Kim D, Kim S, et al. En bloc kidney transplant from a pediatric donor to a pediatric recipient through a total extraperitoneal approach: A case report. *Exp Clin Transplant* 2020; 7: 834 – 837.
12. Cano C, Yarade M, Gutierrez N. Las incisiones de descargas de Albanese en el cierre de defectos catastróficos. *Rev Hispanoam Hernia* 2016; 4: 145 – 155.
13. Madeo S, Pistan G, Madeo J. Eventraciones medianas. Reparos anatómicos en el tratamiento con prótesis. *Rev Arg Anat Onl* 2012; 3: 72 – 80.
14. Croci F, Pérez E. Incisiones de relajación parietal en la cirugía de la hernia inguinal. *Cir Urug* 1985; 55: 110 – 122.
15. Zaltzman-Girshevich S, Sánchez-García C, Suárez-Barajas E. Ascitis posterior a trasplante renal pediátrico. Reporte de un caso. *Acta Pediatr Mex* 2016; 37: 328 - 332.
16. Flores J, Florentín L, Rodríguez G. Fistula quilosa posterior a trasplante renal en niños. Reporte de los dos primeros casos en Paraguay tratados por instilación de iodopovidona. *An Fac Cienc Méd* 2018; 03: 89 – 92.
17. Vistoli F, Furian L, Maggiore U. COVID-19 and kidney transplantation: an italian survey and consensus. *J Nephrol* 2020; 3: 1 – 14.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. García C, Vila Anna. Trasplante renal pediátrico. *Protoc diagn ter pediatr* 2014; 1:435 - 53.
2. Luque M, Peri LI, Corral J. Germalidades del trasplante renal pediátrico. *Arch Esp Urol* 2005; 58: 553 - 562.
3. Franco S. Paraguay. *Nefrol* 1992; 12: 41 – 44.
4. Maffongelli A, Fazzotta S, Palumbo V, et al. Abdominal compartment syndrome: diagnostic evaluation and possible treatment. *Clin Ter* 2020; 171: 156 – 160.
5. Francis A, Johnson D, Melk A, et al. Survival after kidney transplantation during childhood and adolescence. *Clin J Am Soc Nephrol* 2020; 15: 392 –400.
6. Van Arendonk K, Boyarsky B, Orandi B, et al. National trends over 25 years in pediatric kidney transplant outcomes. *Pediatrics* 2014; 133: 594 – 601.
7. Jiménez A, Holm A, Hernández M, et al. Trasplante renal en niños con peso menor de 20 kg. *Cir Gen* 2002; 24: 129 – 132.
8. Villa G, Samoni S, DeRosa S, et al. The pathophysiological hypothesis of kidney damage during intra-abdominal hypertension. *Front Physiol* 2016; 7: 55.
9. Dick A, Mercer L, Donor J, et al. Donor and recipient size mismatch in adolescents undergoing living donor renal transplantation affect long-term graft survival. *Transplantation* 2013; 96: 555 – 559.
10. Benedetti E, Troppmann Ch, Gillingham K, et al. Short- and long-term outcomes of kidney transplants with multiple renal arteries. *Ann Surg* 1995; 221: 406 – 414.