

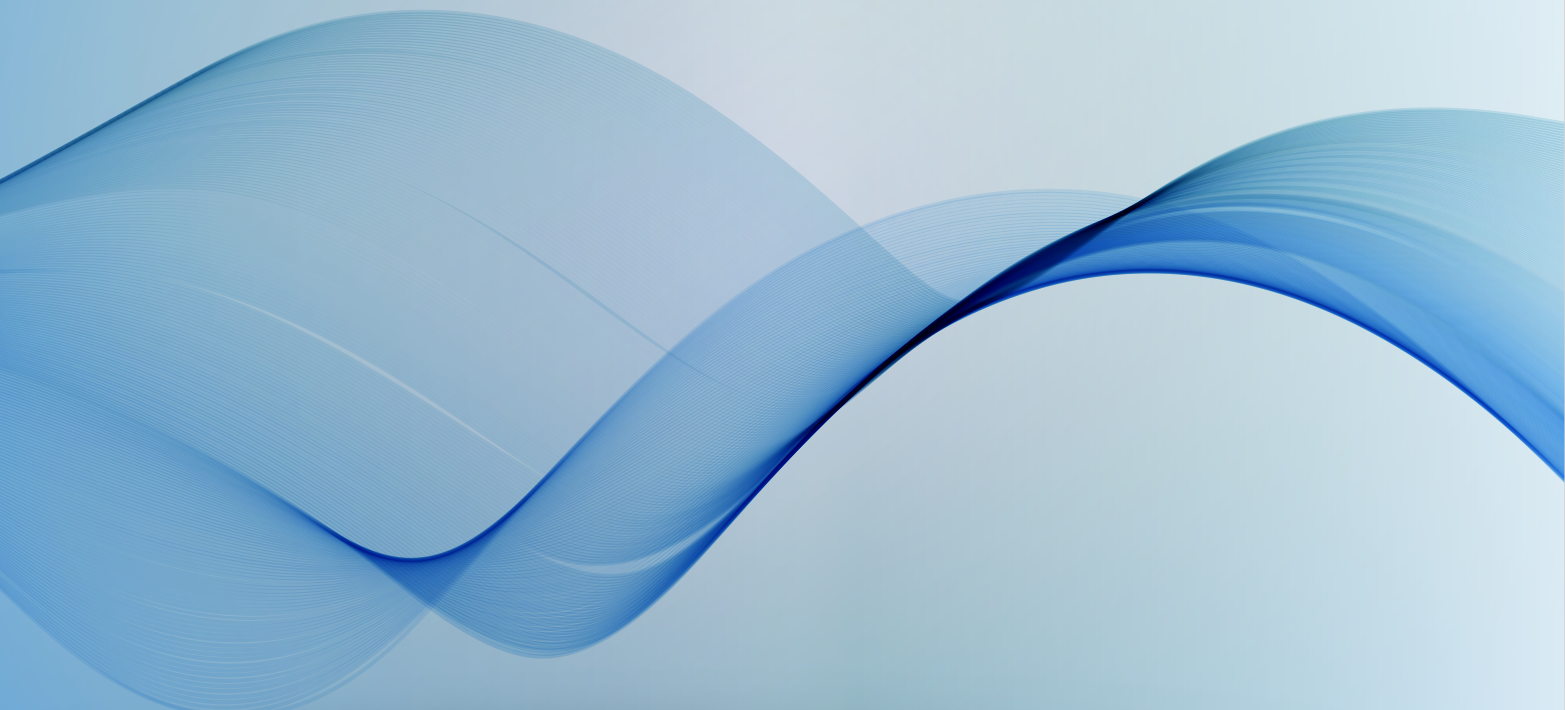
- Impacto del Estado Nutricional en los Diferentes Tipos de Trasplante
- Primeros 5 Años del Programa de Trasplante Renal, Hospital de Alta Complejidad en Red "El Cruce".
- Función renal para donar: ¿dónde está el límite?



Injerto renal en cirugía de banco.



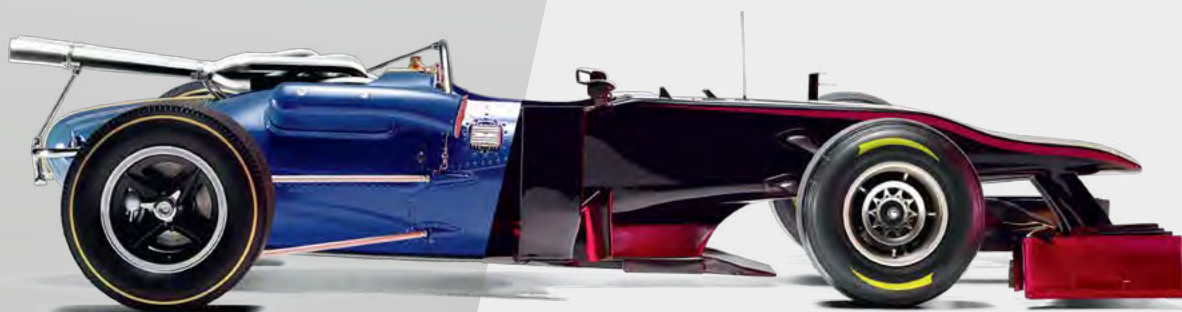
SOCIEDAD ARGENTINA
DE TRASPLANTES



www.sat.org.ar

Con el tiempo, incluso cambios sutiles pueden conducir a un verdadero progreso. Comparado con Prograf®, Prograf® XL reduce la variabilidad optimizando la exposición a tacrolimus^{1,2} y mejora la adherencia al tratamiento³. Esto podría explicar una sobrevida del injerto hepático significativamente mayor, evidenciada en un análisis retrospectivo del Registro Europeo de Trasplante Hepático (ELTR).⁴ En trasplante, esto es definitivamente un progreso.

El progreso no se detiene



PROGRAF® XL tacrolimus de acción prolongada

SIN CHANCE DE SUSTITUCIÓN⁽⁷⁾

- **PROGRAF® XL** ha sido diseñado para brindar una exposición constante y controlada a tacrolimus.⁽⁵⁾
- Mayor adherencia y preferencia del paciente en un régimen de una dosis diaria.⁽⁶⁾



Para más información sobre PROGRAF® visite www.gador.com.ar



Para más información sobre PROGRAF® XL visite www.gador.com.ar

PRESENTACIONES:

PROGRAF®:

Cápsulas.

PROGRAF® 0,5: envase con 50 cápsulas.

PROGRAF® 1: envase con 100 cápsulas

PROGRAF® 5: envase con 50 cápsulas.

Inyectable.

PROGRAF® 5 mg: Envase con 1 ampolla de 1 ml conteniendo 5 mg.

PROGRAF® XL:

PROGRAF® XL 0,5-1-5 y 3 mg: envases conteniendo 50 cápsulas de acción prolongada.

*Prograf® XL (tacrolimus de acción prolongada) se vende con el nombre comercial de Advagraf® en Europa y Astagraf® en EE.UU.

1. Dumortier J et al. Liver Transplantation 2013;19(5):529-533. 2. Sanko-Resmer J et al. Transpl Int 2012;25(3):283-293. 3. Beckebaum S et al. Transpl Int 2011;24(7):666-675.

4. Adam R et al. Am J Transplant 2015;15(5):1267-1282. 5. European Medicines Agency. European public assessment report (EPAR): Advagraf® - Scientific Discussion. Disponible en

https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-discussion/advagraf-epar-scientific-discussion_en.pdf. Accedido 4 de enero de 2021. 6. Morales JM et al. Clin Transplant 2012; 26 (2):

369-376. 7. Información de mercado. Diciembre 2020. Distribuido en Argentina por Gador S.A. www.gador.com.ar.

PROGRAF® XL - PROGRAF® XL 3 mg. Cápsulas de acción prolongada. Venta Bajo Receta Archivada. Industria Irlandesa. COMPOSICION: Cada cápsula de acción prolongada de PROGRAF® XL 0,5-1-5 y 3 mg contiene: tacrolimus 0,50 mg, 1 mg, 5 mg y 3 mg, respectivamente; excipientes c.s. ACCION TERAPEUTICA: Inmunosupresor de tipo macrólido/Inhibidor de la calcineurina. INDICACIONES: Profilaxis del rechazo del trasplante en receptores adultos de aloinjertos renales o hepáticos. Tratamiento del rechazo de aloinjertos resistente al tratamiento con otros medicamentos inmunosupresores en pacientes adultos. POSOLOGIA Y FORMA ADMINISTRACION: PROGRAF® XL es una formulación oral de tacrolimus que se toma una vez al día; el tratamiento requiere un control cuidadoso realizado por personal debidamente calificado y equipado. El cambio involuntario o no supervisado entre las formulaciones de tacrolimus de liberación inmediata o de liberación prolongada es peligroso. Las dosis iniciales recomendadas son orientativas; la dosificación puede variar dependiendo del régimen inmunosupresor elegido y debe ser individualizada con la ayuda del monitoreo de los niveles en sangre. PROGRAF® XL se administra habitualmente en combinación con otros agentes inmunosupresores en el período postoperatorio inicial. Se recomienda realizar el monitoreo cuidadoso y frecuente de los niveles valle de tacrolimus en las primeras dos semanas post-trasplante para asegurar una exposición adecuada al fármaco en este período. Siendo tacrolimus una sustancia con un aclaramiento bajo, los ajustes de dosis en el tratamiento con PROGRAF® XL pueden durar varios días antes de alcanzar el estado estacionario. Normas para la correcta administración. Administrar la dosis diaria oral de PROGRAF® XL una vez al día por la mañana; las cápsulas deben tomarse inmediatamente después de sacarlas del blíster y tragarse con líquido (preferentemente agua), con el estómago vacío o al menos una hora antes ó 2-3 horas después de la ingesta de alimentos. De olvidarse la toma de la dosis por la mañana, la misma debe efectuarse lo antes posible ese mismo día; no duplicar la dosis la mañana siguiente. No es posible establecer un límite para la duración del tratamiento oral. Recomendaciones de administración en trasplantes renal y hepático. Profilaxis del rechazo del trasplante: Trasplante renal: 0,20-0,30 mg/kg/día, iniciada dentro de las 24 horas después de finalizada la cirugía. Trasplante hepático: 0,10-0,20 mg/kg/día, iniciada aproximadamente 12-18 horas después de finalizada la cirugía. Ajuste de dosis durante el período post-trasplante: La dosis de PROGRAF® XL se reduce generalmente durante el período post-trasplante, siendo posible en algunos casos retirar el tratamiento inmunosupresor concomitante. La mejoría en el estado del paciente después del trasplante puede afectar la farmacocinética de tacrolimus y hacer necesarios posteriores ajustes de dosis. Recomendaciones posológicas. Conversión de pacientes tratados con Prograf® (cápsulas dos veces al día) a PROGRAF® XL. La conversión se realizará en una relación 1:1 (mg:mg) manteniendo la dosis diaria total. Deben medirse los niveles valle de tacrolimus antes de realizar la conversión y dos semanas después, con ajuste de dosis, de ser necesario, para mantener una similar exposición sistémica. Tratamiento del rechazo. Se han utilizado dosis crecientes de tacrolimus, tratamiento suplementario con corticosteroides e introducción de ciclos cortos de anticuerpos mono/policonales. Si se observan signos de toxicidad, puede ser necesario reducir la dosis de PROGRAF® XL. Trasplantes renal y hepático: En la conversión de otros inmunosupresores a PROGRAF® XL, el tratamiento debe comenzar con la dosis oral inicial respectiva recomendada para la profilaxis del rechazo del trasplante. Trasplante cardíaco: En pacientes adultos en los que el tratamiento se convierte a PROGRAF® XL, debe administrarse una dosis oral inicial de 0,15 mg/kg/día. Trasplante de otros aloinjertos: A pesar de que no existe experiencia clínica con PROGRAF® XL en pacientes trasplantados de pulmón, páncreas e intestino, se ha utilizado Prograf® en pacientes con trasplantes pulmonares a una dosis oral inicial de 0,10 – 0,15 mg/kg/día, en pacientes con trasplante pancreático a una dosis oral inicial de 0,2 mg/kg/día, y en el trasplante intestinal a una dosis oral inicial de 0,3 mg/kg/día. Ajuste de dosis en poblaciones específicas de pacientes. Pacientes con insuficiencia hepática grave: Puede ser necesaria una reducción de la dosis para mantener los niveles valle en sangre dentro de los límites recomendados. Pacientes con insuficiencia renal: Generalmente no es necesario realizar ajustes de dosis; debido al potencial nefrotóxico de tacrolimus, se recomienda vigilar cuidadosamente la función renal. Raza: Los pacientes de raza negra pueden necesitar dosis superiores de tacrolimus para alcanzar niveles valle similares en comparación con los pacientes de raza caucásica. Conversión de ciclosporina a PROGRAF® XL: Se debe tener precaución cuando se cambia a los pacientes de un tratamiento basado en ciclosporina a otro basado en tacrolimus. El tratamiento con PROGRAF® XL debe iniciarse después de evaluar la situación clínica del paciente y las concentraciones de ciclosporina en sangre (retasando la administración en presencia de niveles elevados). En la práctica, el tratamiento basado en tacrolimus se ha iniciado 12 - 24 horas después de la interrupción del tratamiento con ciclosporina. El monitoreo de los niveles de ciclosporina en sangre continuará después de la conversión debido a que puede afectarse la eliminación de ciclosporina. Recomendaciones sobre la concentración diana de los niveles valle en sangre entera. La dosis debe basarse principalmente en las valoraciones clínicas de rechazo y tolerancia de cada paciente individual con la ayuda del monitoreo de los niveles valle de tacrolimus en sangre entera. Los niveles valle de PROGRAF® XL en sangre deben analizarse aproximadamente 24 horas después de la dosis, justo antes de la siguiente administración. Se recomienda el monitoreo frecuente de los niveles valle en las dos semanas iniciales post-trasplante, y luego periódico durante la terapia de mantenimiento. También deben controlarse los niveles valle en sangre de tacrolimus tras la conversión de Prograf® a PROGRAF® XL, después de ajustes de dosis, cambios en el tratamiento inmunosupresor o administración simultánea de sustancias que pueden alterar las concentraciones de tacrolimus en sangre entera. La frecuencia del control de los niveles en sangre debe estar basada en las necesidades clínicas. La mayoría de los pacientes pueden ser controlados con éxito si los niveles valle de tacrolimus en sangre se mantienen por debajo de 20 ng/ml. En la práctica clínica, los niveles valle en sangre entera detectados suelen estar entre 5 y 20 ng/ml en pacientes con trasplante hepático, y entre 10 y 20 ng/ml en pacientes con trasplante renal y cardíaco durante el período post-operatorio temprano. Durante la terapia de mantenimiento, se debe intentar mantener las concentraciones en sangre entre 5 y 15 ng/ml en los pacientes con trasplante hepático, renal y cardíaco. CONTRAINDICACIONES: Hipersensibilidad conocida al tacrolimus o a otros macrólidos o a algunos de los excipientes. ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES: Se han observado errores de medicación incluyendo cambio involuntario, no intencionado o no supervisado entre las formulaciones de tacrolimus de liberación inmediata o de liberación prolongada, lo que ha conducido a eventos adversos serios. La experiencia es limitada en pacientes de raza no caucásica y en pacientes con elevado riesgo inmunológico. Para la formulación de PROGRAF® XL no se cuenta hasta el momento con datos para el tratamiento del rechazo de aloinjertos resistente al tratamiento con otros medicamentos inmunosupresores en pacientes adultos, la profilaxis del rechazo del trasplante en receptores de aloinjertos de corazón adultos y receptores de aloinjertos pediátricos. Durante el período post-trasplante inicial, deberán controlarse en forma regular: tensión arterial, ECG, estado neurológico y visual, glucemia en ayunas, niveles de electrolitos (particularmente de potasio), pruebas de funciones hepática y renal, parámetros hematológicos, valores de coagulación y determinación de proteínas plasmáticas. Si se observaran variaciones clínicamente significativas, deberá considerarse el ajuste del régimen inmunosupresor. Se deben controlar los niveles de tacrolimus en sangre cuando se combine con sustancias con potencial para interactuar, particularmente inhibidores o inductores de CYP3A4. Evitar preparados que contienen Hierba de San Juan (*Hypericum perforatum*) u otras preparaciones a base de plantas debido a que pueden disminuir las concentraciones sanguíneas de tacrolimus y su efecto clínico. Monitorear adicionalmente las concentraciones de tacrolimus durante los episodios de diarrea. Se han registrado casos de hipertrofia ventricular o septal notificados como miocardiopatías, en su mayoría reversibles y vinculados con concentraciones valle de tacrolimus mayores a los niveles máximos recomendados; otros factores que aumentan el riesgo de estas condiciones son patología cardíaca preexistente, uso de corticosteroides, hipertensión, disfunción renal o hepática, infecciones, sobrecarga de líquidos y edema, por lo que estos pacientes deben ser controlados con ecocardiografía o ECG antes y después del tratamiento y, de observarse alteraciones, evaluar la reducción de la dosis de PROGRAF® XL o el cambio de tratamiento inmunosupresor. Tacrolimus puede prolongar el intervalo QT, requiriéndose precaución en pacientes con prolongación congénita del mismo, diagnosticada o sospechada. Se han registrado casos de desarrollo de trastornos linfoproliferativos relacionados con el virus Epstein-Barr (VEB), principalmente con la administración concomitante de combinación de inmunosupresores, tales como anticuerpos antilinfocitos; los pacientes con serología negativa para antígeno de cápsida viral (VCA) presentan mayor riesgo de desarrollar alteraciones linfoproliferativas, por lo que se deberá determinar la serología VEB antes de iniciar el tratamiento con PROGRAF® XL y monitorear cuidadosamente con VEB-PCR durante el tratamiento. El riesgo de cáncer secundario se desconoce. Como ocurre con otros agentes inmunosupresores, debido al riesgo potencial de alteraciones malignas de la piel, debe minimizarse la exposición al sol y a los rayos UV. El riesgo de sufrir infecciones oportunistas es mayor en los pacientes en tratamiento con PROGRAF® XL; entre ellas se encuentran la nefropatía asociada a virus BK y la leucoencefalopatía multifocal progresiva (LMP) vinculada a virus JC. Se ha notificado que pacientes tratados con tacrolimus han desarrollado el síndrome de encefalopatía posterior reversible. La experiencia es limitada en pacientes de raza no caucásica y en pacientes con elevado riesgo inmunológico. En pacientes con insuficiencia hepática grave puede ser necesaria una reducción de la dosis. PROGRAF® XL contiene lactosa por lo que los pacientes con intolerancia hereditaria a la galactosa, insuficiencia de lactasa o problemas de absorción de glucosa o galactosa deben tener especial precaución. La tinta de impresión usada para marcar las cápsulas de PROGRAF® XL contiene lecitina de soja, por lo que debe valorarse el riesgo/beneficio en pacientes con hipersensibilidad al maní o a la soja. Tacrolimus puede producir trastornos visuales y neurológicos, que pueden potenciarse con la ingesta de alcohol, afectando la capacidad de conducir o utilizar máquinas. Tacrolimus no es compatible con el PVC, que no debe estar presente en tubos, jeringas y equipos empleados para preparar una suspensión del contenido de la cápsula. Embarazo y lactancia: El tratamiento en mujeres embarazadas puede ser considerado cuando no exista ninguna alternativa más segura y cuando los beneficios justifiquen el riesgo potencial para el feto. En caso de exposición intrauterina, monitorear los acontecimientos adversos potenciales de tacrolimus en el recién nacido (especialmente los efectos renales). Los pacientes no deben amamantar a sus hijos mientras están bajo tratamiento con PROGRAF® XL. Interacciones medicamentosas: El tacrolimus se metaboliza a través de la CYP3A4 hepática y probablemente de la pared intestinal. El uso concomitante de medicamentos o preparados a base de plantas conocidos por inhibir o inducir la CYP3A4 puede afectar el metabolismo de tacrolimus. Inhibidores del metabolismo: Las siguientes sustancias aumentan los niveles sanguíneos de tacrolimus: antifúngicos (como ketoconazol, fluconazol, itraconazol y voriconazol), eritromicina o inhibidores de la proteasa del VIH; estos casos pueden requerir menores dosis de tacrolimus. Otras: clotrimazol, claritromicina, josamicina, nifedipina, nicardipina, diltiazem, verapamil, danazol, etilnilestradiol, omeprazol y nefazodona. Inhibidores potenciales son bromocriptina, cortisona, dapsona, ergotamina, gestodeno, lidocaina, mefenitoína, miconazol, midazolam, nilvadipina, noretindrona, quinidina, tamoxifeno, triacetil oleandromicina, lansoprazol y ciclosporina. Las concentraciones de tacrolimus pueden aumentar con el uso de pomelo. Inductores del metabolismo: Las siguientes sustancias disminuyen los niveles sanguíneos de tacrolimus: rifampicina, fenitoína, hierba de San Juan; éstas pueden requerir mayores dosis de tacrolimus en prácticamente todos los pacientes. Otras: fenobarbital, corticosteroides en dosis de mantenimiento, carbamecepina, metamizol, isoniazida. Dosis elevadas de prednisona o metilprednisolona pueden aumentar o disminuir los niveles sanguíneos de tacrolimus. Efecto de tacrolimus sobre el metabolismo de otros medicamentos: Tacrolimus es un inhibidor de CYP3A4, afectando el metabolismo de los medicamentos dependiente de esta vía. La vida media de ciclosporina se alarga al administrarse concomitantemente con tacrolimus, pudiendo producirse efectos nefrotóxicos aditivos/sinérgicos; debe evitarse esta administración y se requiere precaución al administrar tacrolimus a pacientes tratados previamente con ciclosporina. Tacrolimus eleva el nivel sanguíneo de fenitoína y puede reducir el aclaramiento de anticonceptivos basados en esteroides y, potencialmente, de pentobarbital y antipirina. Otras interacciones potenciales que pueden aumentar la exposición sistémica de tacrolimus: Agentes procinéticos (metoclopramida, cisaprida), cimetidina, hidróxido de magnesio-aluminio. Otras interacciones que han producido efectos clínicos perjudiciales: La administración de tacrolimus con agentes que ejercen efectos nefrotóxicos o neurotóxicos puede aumentar el nivel de toxicidad (por ejemplo, antibióticos aminoglicosídicos, inhibidores de la girasa, vancomicina, cotrimoxazol, AINEs, ganciclovir o aciclovir). También puede aumentar la nefrotoxicidad con el uso conjunto con anfotericina B o ibuprofeno. El tratamiento con tacrolimus puede asociarse con hipercalemia o elevar la hipercalemia previa; debe evitarse la toma elevada de potasio o diuréticos ahorradores de potasio. La respuesta inmunológica a la vacunación puede verse afectada por los inmunosupresores; evitar el uso de vacunas a gérmenes vivos. Deben considerarse posibles interacciones con medicamentos con alta afinidad por las proteínas plasmáticas (como ser AINEs, anticoagulantes orales o antiabéticos orales). REACCIONES ADVERSAS: Frecuentes: alteraciones isquémicas de las arterias coronarias, taquicardia; anemia, leucopenia, trombocitopenia, leucocitosis, alteración de los hematíes; temblor, cefalea, convulsiones, alteraciones de la conciencia, parestias, disestesias, neuropatías periféricas, mareo, dificultad para la escritura; alteraciones oculares, visión borrosa, fotofobia; tinnitus; disnea, alteración del parénquima pulmonar, derrame pleural, tos, faringitis, resfriado, congestión, inflamación nasal; diarrea, náuseas, trastornos inflamatorios gastrointestinales, perforación y úlceras gastrointestinales, hemorragias gastrointestinales, estomatitis y úlceras, ascitis, vómitos, dolores gastrointestinales y abdominales, dispepsia, estreñimiento, flatulencia, hinchazón y distensión; insuficiencia renal, fallo renal, insuficiencia renal aguda, oliguria, necrosis tubular renal, nefropatía tóxica, alteraciones urinarias, síntomas vesicales y uretrales; prurito, rash, alopecia, acné, aumento de la sudoración; artralgias, calambres musculares, dolores en las extremidades, dolor de espalda; hiperglucemia, diabetes mellitus, hipercalemia, hipomagnesemia, hipofosfatemia, hipopotasemia, hipocalcemia, hiponatremia, sobrecarga de líquidos, hipericremia, disminución del apetito, anorexia, acidosis metabólica, hiperlipemia, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, otras anomalías electrolíticas; disfunción primaria del injerto; hipertensión, hemorragias, episodios tromboembólicos e isquémicos, alteraciones vasculares periféricas, hipotensión; astenia, fiebre, dolor y malestar, alteración de la percepción de la temperatura corporal, edema, aumento de la fosfatasa alcalina en sangre, aumento de peso; alteraciones de la función y enzimas hepáticas, colestasis e ictericia, daño hepatocelular y hepatitis, colangitis; insomnio, síntomas de ansiedad, confusión y desorientación, depresión, ánimo deprimido, alteraciones del humor, pesadillas, alucinaciones, alteraciones mentales. Ocasionales: arritmias ventriculares y paro cardíaco, insuficiencia cardíaca, cardiomiopatías, hipertrofia ventricular, arritmias supraventriculares, palpitaciones, frecuencia cardíaca y pulso anormales, electrocardiograma anormal; coagulopatías, trastornos de la coagulación y hemorragia, pancitopenia, neutropenia; coma, hemorragia del sistema nervioso central y accidentes cerebrovasculares, parálisis y paresia, encefalopatía, alteraciones del habla y del lenguaje, amnesia; cataratas; hipoacusia; insuficiencia respiratoria, alteraciones del tracto respiratorio, asma; ileo paralítico, peritonitis, pancreatitis aguda y crónica, aumento de amilasa sanguínea, enfermedad por reflujo gastroesofágico, alteración del vaciado gástrico; anuria, síndrome urémico hemolítico; dermatitis, fotosensibilidad; alteraciones de las articulaciones; deshidratación, hipoproteïnemia, hiperfosfatemia, hipoglucemia; infarto, trombosis venosa profunda, shock; fallo multiorgánico, enfermedad semejante a la gripe, intolerancia a la temperatura, sensación de presión en el pecho, nerviosismo, aumento de la lactato deshidrogenasa sanguínea, disminución de peso; dismenorrea, hemorragia uterina; alteraciones psicológicas. Otros: Como ocurre con otros potentes agentes inmunosupresores, los pacientes tratados con tacrolimus presentan un elevado riesgo de infecciones, pudiendo agravarse la evolución de infecciones preexistentes. Se han notificado casos de nefropatía asociada al virus BK, así como casos de LMP vinculada al virus BK. Los pacientes tratados con inmunosupresores tienen mayor riesgo de sufrir neoplasias, tanto benignas como malignas. Se han observado reacciones alérgicas y anafilácticas en pacientes tratados con tacrolimus. Se han notificado errores de medicación incluyendo cambio involuntario, no intencionado o no supervisado entre las formulaciones de tacrolimus de liberación inmediata y de liberación prolongada, con casos de rechazo de trasplantes asociados a este hecho. Ante la presencia de eventos adversos agradeceremos comunicarse telefónicamente al 0800-220-2273 (CARE) o por mail a farmacovigilancia@gador.com. PRESENTACIONES: Envases conteniendo 50 cápsulas de acción prolongada. GADOR S.A. Darwin 429 - C1414CUI - Buenos Aires - Tel: (011) 4858-9000. Para mayor información, leer el prospecto completo del producto o consultar en www.gador.com.ar. Fecha de última revisión ANMAT: Dic-2007/Jul-2013.



SOCIEDAD ARGENTINA
DE TRASPLANTES



ratx

Revista Argentina de Trasplantes

más de 25 años promoviendo ciencia, asistencia y ética al servicio del trasplante

Comisión Directiva SAT

Presidenta

Dra. Alejandra Villamil

Vice Presidenta

Dra. Marta Monteverde

Secretario

Dr. Pablo Uva

Pro-Secretario

Dr. Roberto Sabbatiello

Tesorera

Dra. Silvina Aleman

Pro-Tesorerera

Dr. Alejandro Bertolotti

Vocales Titulares

Dra. Vanesa Gregoriotti
Dr. Santiago Villavicencio
Dra. Astrid Smud

Vocales Suplentes

Dr. Marcelo Dip
Dr. Marcelo Ferreyra
Dr. Elio Suso

En tapa

Del artículo "Implante Renal Laparoscópico con Inserción Vaginal: Primer Caso en Argentina" injerto renal en cirugía de banco.

Revista Argentina de Trasplantes

Volumen XV, Número 1 Abril de 2023
Publicación Oficial de la Sociedad Argentina de Trasplantes
Tirada: 1000 ejemplares
Distribución gratuita para socios de la SAT.

Propietario:

Sociedad Argentina de Trasplantes
C.U.I.T. N° 30-67629668-5
ISSN: 2408-4328 Registro de la Propiedad intelectual por Expediente N° 831241
Dirección Nacional de Derechos de Autor
Se prohíbe la reproducción parcial o total de los contenidos sin autorización.
Por reimpresión de artículos solicitar información a la siguiente dirección:
editorial@sat.org.ar

Diseño:

Atilio A. Diaz
info@verdepez.com.ar

Distribución

Correo Argentino

Oficina Editorial

Maipú 631 Piso 4° Dto. "H".
C1006ACG, Ciudad Aut. de Buenos Aires
E-mail: editorial@sat.org.ar

Suscripciones

Si desea suscribirse a la publicación no siendo socio de la SAT, le invitamos a enviar un correo con sus datos personales y ocupación a: suscripciones@sat.org.ar

Cambios de dirección

Si desea cambiar el domicilio de recepción de la revista, tenga presente que deberá hacerse por lo menos 45 días antes de la fecha de publicación para que esto tenga efecto.
A tal fin puede comunicarse directamente con la secretaria de la SAT.

Limitación de Responsabilidad

Las declaraciones, omisiones y opiniones emitidas por todos los profesionales y colaboradores contenidas en los artículos de Revista Argentina de Trasplantes son responsabilidad de sus autores y no de la Sociedad Argentina de Trasplantes o de los editores de la publicación.
Las publicidades contenidas no representan garantía o aprobación de los productos o servicios, o de su efectividad, calidad o seguridad. La Sociedad Argentina de Trasplantes declina toda responsabilidad de cualquier daño a personas o propiedad resultante de ideas o productos referidos en los artículos o publicidades.

Staff editorial

Editores Asociados

Teresita Alvarellos, Córdoba
María del Carmen Bacqué,
Buenos Aires
Alejandro Bertolotti, Buenos Aires
Roxana Groppa, Buenos Aires
Martín Maraschio, Córdoba
Rubén Schiavelli, Buenos Aires
Hernán Trimarchi, Buenos Aires
Pablo Uva, Buenos Aires
Alejandra Villamil, Buenos Aires
Miguel Acosta, Paraná
Cristina Aguirre, Buenos Aires
Luis Ahualli, Buenos Aires
Mariano Tomás Arriola, Santa Fe
Laura Barcán, Buenos Aires
Horacio Bazán, Córdoba
Marcelo Baran, Buenos Aires
Gustavo R. Bianco, Buenos Aires
Liliana Bisigniano, Buenos Aires
Julio Bittar, San Luis
Claudio Burgos, Mendoza
Carlos Chiurchiu, Córdoba
Federico Cicora, Buenos Aires
Marisa Cobos, La Plata
Javier De Arteaga, Córdoba
Ana Diller, Córdoba
María Teresa Galdo Asbun, Buenos Aires
Octavio Gil, Córdoba
Gabriel Gondolesi, Buenos Aires
Carlos Idoria, Córdoba
Nora Imperiali, Buenos Aires
Isolda Kohout, Córdoba
Gustavo Kusminsky, Buenos Aires

Roberta Lattes, Buenos Aires
Rafael Maldonado, Córdoba
Ricardo Mastai, Buenos Aires
Daniel Matus, Mendoza
Lucas Mc Cormack, Buenos Aires
Víctor H. Morales, La Plata
Pablo Novoa, Córdoba
Gustavo Palti, Buenos Aires
Mauricio Pattin, Buenos Aires
Hugo Petrone, La Plata
Pablo Raffaele, Buenos Aires
María del Carmen Rial, Buenos Aires
Roberto Raúl Sabbatiello,
Buenos Aires
Ángel Gustavo Sedevich, Mendoza
José Luis Sgrosso, Rosario
Elio Suso, Mendoza
Martín Torres, Córdoba
Juan Carlos R. Troncoso,
Buenos Aires
Amalia Turconi, Buenos Aires
María Cristina Vázquez, Rosario

Sección Bibliográfica

Hernán Trimarchi

Dirección

Director Editorial

Carlos H. Díaz

Co-Director Editorial

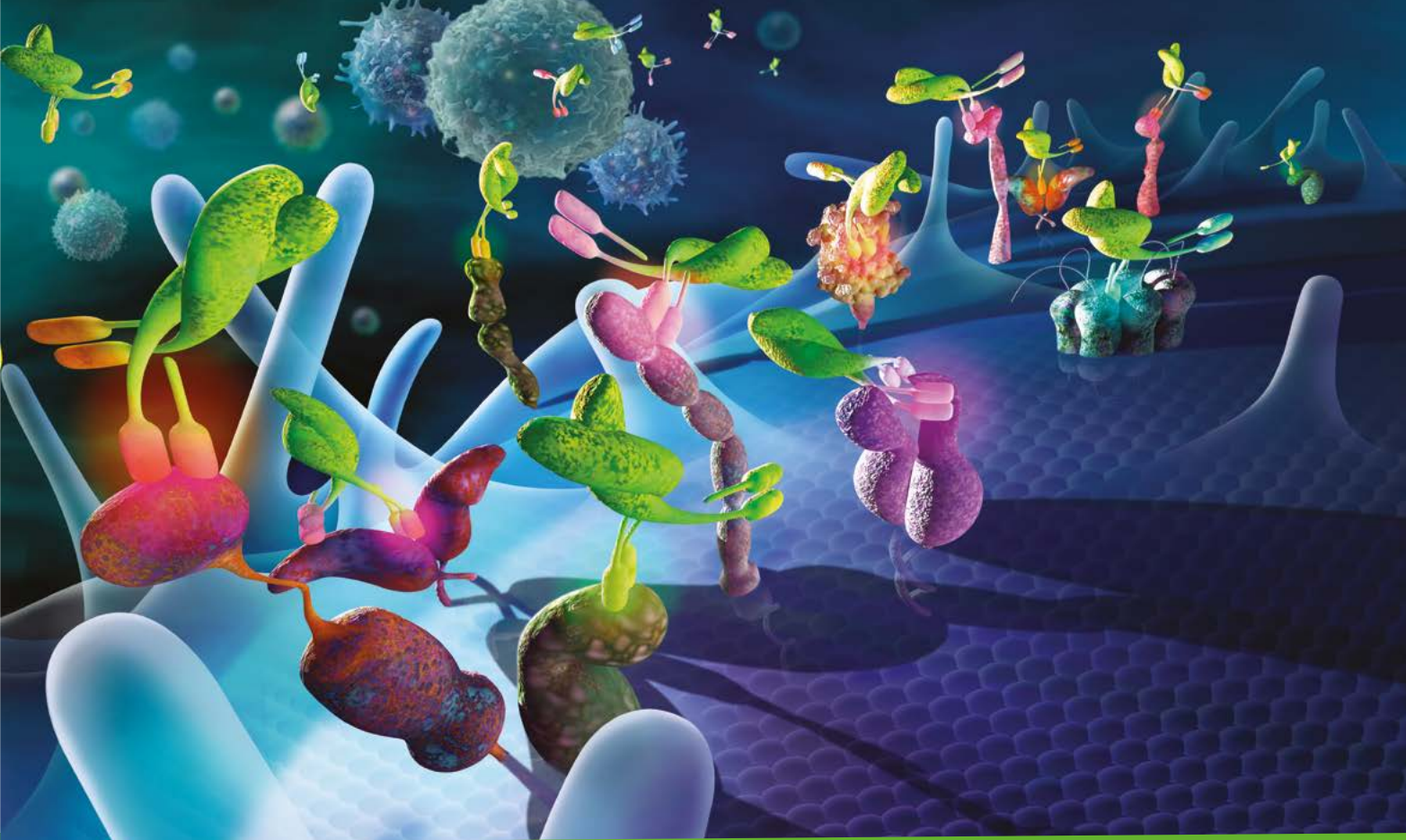
Jorge R. Ferraris,
Buenos Aires

Coordinación Editorial

Alicia Chaparro,
Buenos Aires

Consejo Asesor

Pablo U. Massari, Córdoba
Roberto Cambariere, Buenos Aires
Félix Cantarovich, Buenos Aires
Domingo Casadei, Buenos Aires
Adrián Gadano, Buenos Aires
Luis Gaité, Santa Fe
Juan José García, Córdoba
Constancio Giraudo, Córdoba
Julio Goldberg, Buenos Aires
Oscar Imventarza, Buenos Aires
Oscar Aníbal López Blanco,
Buenos Aires
Jorge Milone, La Plata
Sergio Perrone, Buenos Aires
Luis Gustavo Podestá, Buenos Aires
Eduardo Raimondi, Buenos Aires
Carlos Alberto Soratti, Buenos Aires
Eduardo Tanús, Buenos Aires
Roberto Tanús, La Plata
Federico Villamil, Buenos Aires



Timoglobulina[®]

*Inmunoglobulina de conejo
antitimocitos humanos*

SANOFI 

INFORMACIÓN DESTINADA A LOS PROFESIONALES FACULTADOS PARA PRESCRIBIR.

Mayor información disponible a petición: sanofi - aventis Argentina S.A. Cuyo 3532 (B1640GJF), Martínez,
Provincia de Buenos Aires. Tel (011) 4732-5000 - www.sanofi.com.ar



S A N D I E G O

IPITA-IXA-CTRMS JOINT CONGRESS

October 26-29 - 2023

ipita | international
pancreas & islet
transplant association

IXA | International
Xenotransplantation
Association

Official Sections of



**The
Transplantation
Society**

Local Host



Save the dates!



Cell Transplant and
Regenerative Medicine
Society

Scripps

Prevención es EVOLUCIÓN



FIBROSIS

Prevención de la fibrosis del injerto^{1,2}



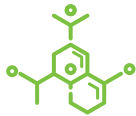
EFFECTOS CARDIOVASCULARES

Potenciales beneficios cardiovasculares^{3,4}



INFECCIÓN POR CMV

Reduce la incidencia de infección por CMV^{5,6}



REDUCE EL ICN

Permite reducir los niveles de ICN⁷



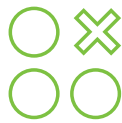
MALIGNIDAD

Efectos protectores de alteraciones linfoproliferativas⁸



ANTIPROLIFERATIVA

Acción antiproliferativa^{8,13}



RECHAZO AGUDO

Baja incidencia de rechazo agudo^{5, 7, 9, 10}



REMODELACIÓN VASCULAR

Inhibe la remodelación vascular^{5,11}



INFECCIÓN BKV

Menor incidencia de infecciones virales¹²

ICN: inhibidor de la calcineurina CMV: Citomegalovirus BKV: Polioma virus BK

Referencias: 1. Pascual J. Transplantation. 2005;79 (Suppl 9): S76-279. 2. Eisen H, ET AL. N Engl J Med. 2003; 349: 847-858. 3. Vitko S, ET AL. Am J Transplant. 2005;5:2521-2530. 4. Tedesco-Silva H, ET AL. Transpl Int. 2007; 20:27-36. 5. Nashan B, ET AL. Transplantation. 2004;78:1332-1340. 6. Nashan B. Transplant Proc. 2001;33:3215-3220. 7. Majewski M, ET AL. Transplantation. 2003;75:1710-1717. 8. Schuler W, ET AL. Transplantation. 1997;64:36-42. 9. ViMicky O, ET AL. Transplantation. 2000;96:497-502. 10. Koch M, ET AL. Transplantation. 2007;83:498-505. 11. Andrés V, ET AL. Nephrol Dial Transplant. 2006;21 (Suppl 3): III14-7. 12. Pascual J, ET AL. Nephrol Dial Transplant. 2006; 21 (Suppl 3): III38-41. 13. Tedesco Silva JR, ET AL. Am J Transplant. 2010; 10 (6): 1401-13.

Material para uso exclusivo del profesional de la salud. Prohibida su exhibición y/o entrega a pacientes, consumidores y/o al público en general. Por favor, no reenviar o compartir esta comunicación. Si usted no es el destinatario, por favor desestime esta comunicación y proceda a su destrucción. Material destinado exclusivamente a profesionales de la salud, residentes en Argentina, pues ha sido concebido y contiene información respetando el prospecto aprobado de Certican® en Argentina.



Editorial

Editorial	12
-----------------	----

Comite Editorial

Artículos Originales

Evaluación e impacto del estado nutricional en los diferentes tipos de Trasplante *	15
---	----

H. Petrone; L. Llames; I. Karpenko Wilman

Casuística

Resultados de los Primeros 5 años del Programa de Trasplante Renal, Hospital de Alta Complejidad en Red “El Cruce”	23
--	----

J. S. Rubio; D. Wojtowicz; N. Aran; M. E. Zoppi; N. Heredia; M. Baran; J. Aballay; V. Albertón; S. Di Pietrantonio.

Implante Renal Laparoscópico con Inserción Vaginal: Primer Caso en Argentina.....	32
---	----

F. Osella; I. Cabrera; M.P. Glorioso; M. Elencwag; O. Guardia; L. Leon; M. Rial; G. Werber; G. Werber.

Revisión

Función renal para donar: ¿Dónde está el límite?.....	36
---	----

J.P. Ponti; G. Soler Pujol; G. Laham.

Comentario Bibliográfico

Predictors of post-recurrence survival in hepatocellular carcinoma patients following liver transplantation: Systematic review and meta-analysis. Al-Ameri, A., Yu, X. & Zheng, S. Transplant Rev 36, 100676 (2021)l.....	49
---	----

E. Demirdjian

Imágenes en Trasplante

Nefrectomía Laparoscópica en Enfermedad Poliquística Renal: Técnica Quirúrgica y Resultados.....	53
--	----

F. Osella; I. Cabrera; M.P. Glorioso; M. Elencwag; O. Guardia; L. Leon; M. Rial; G. Werber; G. Werber.

Resoluciones INCUCAI

Resolución Renal RESFC-2021-341-APN-D#INCUCAI	61
---	----

ANEXO I	64
---------------	----

Reglamento de Publicaciones.....	69
----------------------------------	----

Editorial

Comité editorial

En septiembre de 2022 tuvo lugar el evento académico global más trascendente en la región, el 29th International Congress of The Transplantation Society 2022 en la ciudad de Buenos Aires.

Más del 50% de los asistentes fueron de Latinoamérica. Poco más del 20% de la producción científica provino de investigadores de nuestra región equiparando la producción de otras regiones como Europa y poco detrás del número de trabajos enviados desde América del Norte.

En el tramo final del 2022 experimentamos la salida de la pandemia en los más diversos órdenes, y si nos restringimos a nuestra actividad observando una progresiva recuperación del número de trasplantes.

Sin embargo estos dos aspectos positivos no parecen haber generado un impulso extraordinario a nivel local; al menos no se lo percibe en un modo genérico. Seguramente la coexistencia de diversas circunstancias vuelven a impactar en la actividad de procuración y trasplantes, del mismo modo que dificultan la producción científica. Por eso es que valoramos, agradecemos, y alentamos a todos aquellos quienes contribuyen al conocimiento plasmando sus observaciones en artículos que tenemos el privilegio de publicar.

En esta edición, exploramos diversos aspectos de importancia en el campo de la medicina trasplantológica en Argentina.

*En **Evaluación e impacto del estado nutricional en los diferentes tipos de Trasplante** los autores revisan información relevante sobre la valoración nutricional en los diferentes tipos de trasplante de órgano sólido. Surge, como la desnutrición y la sarcopenia se constituyen en factores peyorativos en la evolución de estos pacientes. Si bien el artículo no precisa cuál es la situación actual en los equipos de trasplante de la Argentina, propone una acción para formalizar la valoración nutricional en receptores de trasplante con el fin de optimizar los resultados a largo plazo.*

La cirugía laparoscópica gana terreno como método de intervención tanto en receptores como donantes. En este número dos artículos reportan la experiencia en nuestro medio. En **Nefrectomía Laparoscópica en Enfermedad Poliquística Renal**, Cabrera y col. presenta su experiencia en la resolución de una instancia frecuente, como es la de generar mejores condiciones para el implante renal en receptores de trasplante renal con poliquistosis autonómica dominante del adulto. En tanto que Osella y col. reportan el primer caso de un implante renal por vía laparoscópica con abordaje vaginal.

En otro orden, en **Resultados de los primeros 5 años del programa de trasplante renal, Hospital de Alta Complejidad en Red "El Cruce"**, Rubio y col. exponen un análisis retrospectivo de la actividad a cinco años de su puesta en marcha. Es de destacar el crecimiento que ha experimentado este centro que no parece haber encontrado aún su techo. El análisis revisa la evolución de más de 120 receptores de trasplante renal, en su mayoría primeros trasplantes y con menos del 10% de trasplantes renales combinados con resultados equiparables a otros grupos de mayor trayectoria.

Por último, destacamos la revisión sobre la valoración de la función renal en donantes de riñón. Este tema viene siendo destacado en recientes citas académicas y ha sido motivo de análisis por distintos autores. **Función renal para donar: Dónde está el límite?** es una profunda puesta al día sobre las formas de estimar el filtrado glomerular, las recomendaciones de guías en cuanto a la selección de donantes hasta el comportamiento de la función renal y los factores de riesgo para progresión a enfermedad renal crónica después de la donación de un riñón.

Aprovechamos para agradecer a quienes nos remiten sus manuscritos y a los revisores que junto a Ustedes, nuestros lectores, dan vida a RATX.

Buena lectura!

La Revista Argentina de Trasplantes
agradece muy especialmente
a sus patrocinadores



Evaluación e impacto del estado nutricional en los diferentes tipos de Trasplante *

Petrone H.⁽¹⁾; Lic. Llamas L.⁽²⁾; Karpenko Wilman I.⁽³⁾

(1) CUCAIBA

(2) Hospital Italiano de Buenos Aires

(3) Hospital San Martín de La Plata.

RESUMEN

La intervención nutricional es parte integral de la atención en todas las fases del trasplante. La importancia de este aspecto ha sido demostrada para los diferentes tipos de trasplante (hepático, pulmonar, cardíaco, renal y pancreático). Resulta fundamental considerar el estado nutricional del paciente que va a ingresar en lista de espera para planificar las conductas nutricionales a seguir. La evaluación del estado nutricional de los pacientes se basa en parámetros objetivos y subjetivos donde la finalidad es identificar de manera sistemática y adecuada los individuos que tienen desnutrición clínicamente significativa y que pueden beneficiarse con una intervención nutricional. Dicha evaluación se basa en la realización de pruebas simples para obtener una aproximación de la composición corporal del individuo. La posición de la Sociedad Argentina de Trasplante es recomendar la incorporación de licenciados en nutrición a los equipos interdisciplinarios para un correcto abordaje, que parta de la realización de una evaluación nutricional precoz y oportuna. Para la misma, se recomienda el uso de herramientas validadas como Nutritional Risk Screening (NRS) 2002 o la Valoración Global Subjetiva (VGS). También resulta de interés instalar la importancia de evaluar sarcopenia, por el impacto negativo que tiene esta entidad en los resultados del trasplante asociándose a tiempos prolongados de internación, mayor tasa de reinternaciones, fallo del injerto, tasas más altas de morbimortalidad y un importante aumento en los costos del procedimiento. Esta situación es transversal a todos los tipos de trasplante de órganos sólidos tanto en los pacientes adultos como pediátricos.

Palabras claves: desnutrición, evaluación nutricional, sarcopenia, nutrición y trasplante

ABSTRACT

Nutritional intervention is an integral aspect of care in all stages of renal transplantation. The importance of this aspect has been shown in different transplantation modalities (hepatic, pulmonary, cardiac, renal and pancreatic). It is crucial to consider the patient's nutritional status when entering the waiting list in order to design the nutritional management to be undertaken. The nutritional status assessment of these patients is based on objective and subjective parameters; where the aim is to identify systematically and appropriately those individuals who have clinically significant malnutrition and who may benefit from nutritional intervention. Such assessment is based on the performance of simple tests to obtain an estimation of the individual's body composition. The Argentine Transplantation Society's position is to encourage

Conflicto de intereses:

Correspondencia:

Los autores declaran no tener conflictos de interés.
El presente trabajo no ha recibido beca ni financiación.

the incorporation of nutrition professionals into interdisciplinary teams for a correct assessment, which starts with an early and appropriate nutritional evaluation. For this purpose, the use of validated tools such as Nutritional Risk Screening (NRS) 2002 or the Subjective Global Grading (GSV) is recommended. Furthermore, it is of interest to highlight the importance of assessing sarcopenia, due to the negative impact that this entity has on transplant outcomes, being associated with prolonged length of hospitalisation, higher rate of readmission, graft failure, increased rates of morbidity and mortality and a significant increase in the procedure's costs.

Keywords: malnutrition, nutritional evaluation, sarcopenia, nutrition and transplant.

El impacto del estado nutricional en los diferentes tipos de Trasplante de Órganos Sólidos

La intervención nutricional es parte integral de la atención en todas las fases del trasplante. Sin embargo, existen varios factores que hacen que sea un desafío manejar la desnutrición en estos pacientes, incluidos, entre otros, la pérdida del apetito, las restricciones dietéticas y los hábitos alimentarios.^[1] Existen múltiples publicaciones sobre la importancia de la evaluación e intervención nutricional en las distintas etapas del trasplante.

Respecto a los **pacientes candidatos a trasplante renopancreático**, Finlay et al.^[1,2] muestran que los pacientes se benefician con la intervención nutricional precoz calculada como el porcentaje del requerimiento nutricional estimado usando la Ecuación de Schofield con un agregado de 25% relacionado a factores de stress y actividad física relevante, resaltando la importancia de la evaluación nutricional previa al trasplante y destacando con precisión la focalización en aquellos pacientes que pueden estar en riesgo de desnutrición antes y después de la operación.

En **trasplante de pulmón** existe una disponibilidad limitada de órganos, y es primordial que los pacientes seleccionados para la práctica, tengan la mejor oportunidad de resultados exitosos. La nutrición juega un papel central en los resultados posquirúrgicos e, históricamente, el Índice de Masa Corporal (**IMC**) se utilizó como método para evaluar el estado nutricional de los candidatos. El bajo peso y la obesidad pre trasplante pulmonar se asociaron de forma independiente con un mayor riesgo de infecciones y muerte. La obesidad está asociada con muerte por insuficiencia respiratoria, y el bajo peso puede aumentar el riesgo de la misma debido a disfunción crónica del injerto.^{[3], [4,5]}

Es necesario incorporar la evaluación de la composición

corporal para cuantificar la masa magra y la masa grasa. Si bien se están realizando estudios para evaluar este aspecto, es probable que los resultados del trasplante sean menos favorables en pacientes con sarcopenia^[6].

Cuando se evaluó el músculo central, estimado por el área magra del psoas usando tomografía computada, se encontró asociación inversa con duración más corta de Asistencia Respiratoria Mecánica (ARM), menor necesidad de traqueotomía y menor duración de la estadía en UCI^{[7],[8]}.

Lo mismo se observó en trasplante hepático^{[9],[10]}. La evaluación del área magra del psoas puede proporcionar información adicional sobre la composición corporal más allá del IMC. Sin embargo, su utilidad clínica debe evaluarse más a fondo^[7].

En pacientes trasplantados pulmonares las principales causas de mortalidad los primeros 30 días post trasplante fueron: fracaso del injerto y las infecciones no causadas por CMV. Otros motivos importantes de muerte temprana post trasplante incluyen causas cardiovasculares y técnicas^[22,23].

En los pacientes con **trasplante hepático** se observó que las intervenciones nutricionales mejoraron los resultados en cuanto a disminución de la mortalidad en pacientes con cirrosis al reducir: riesgo de infección, ascitis, duración de la estadía en el hospital y en la unidad de Cuidados intensivos y en la mortalidad^[1,2,11].

Se ha demostrado que implementar un plan de nutrición personalizado, mejora este aspecto en los pacientes con enfermedad hepática en etapa terminal (EHT) que están siendo evaluados para trasplante. Se utilizó para diagnóstico nutricional la **Valoración Global Subjetiva (VGS)**. Este método ha demostrado ser exitoso para evaluar el estado nutricional de pacientes quirúrgicos internados, además de mostrar reproducibilidad inter observador de buena a excelente y adecuada validez convergente^[12].

Las **Guías ESPEN** de enfermedades hepáticas (2019) con fuerte consenso (100%) advierten que debe anticiparse la recuperación prolongada e incompleta del nitrógeno corporal (se observó una pérdida de 1,0 kg de proteína, equivalente a 5,0 kg de músculo esquelético). Se objetivó pérdida postoperatoria inicial, pero sin ganancia posterior en la masa celular corporal. Además, con grado de recomendación B y fuerte consenso, indican evaluar la presencia o ausencia de sarcopenia ya que este parámetro es un fuerte predictor de morbimortalidad, y recomiendan usar para este fin, métodos radiológicos: DEXA o cuando están disponibles, estudios por imágenes como TC o RMN^[13].

Así como se busca optimizar el estado nutricional en el pre trasplantes y durante el post trasplante inmediato, a largo plazo aparecen complicaciones metabólicas que aumentan el riesgo de morbimortalidad.

En pacientes **post trasplante hepático** (n: 69), se encontró una alta prevalencia de desnutrición (45%), evaluado por Circunferencia **Muscular del Brazo** (CMB) $<p15$ y el 71% de los casos presentaron una dinamometría $<p30$. Sin embargo, el 72% de los pacientes presentaron exceso de peso; con un IMC ≥ 30 kg/m² en el 35% de los casos y en el 51% de los pacientes se constató síndrome metabólico. En el 54% de los casos, se objetiva un grosor de la íntima-media carotídea anormal, y estos pacientes presentaron: mayor LDLc, PCR ≥ 1 mg/L y mayor ingesta de ácidos grasos saturados trans (P $<0,05$ para todas estas variables).

Estos hallazgos demuestran la coexistencia de desnutrición, en presencia de obesidad y parámetros relacionados con aumento de riesgo cardiovascular en la población estudiada^[14]. En base a estos resultados, y a nuestra experiencia recomendamos un abordaje y seguimiento nutricional en todas las etapas del trasplante.

La implicancia de la alteración muscular después del trasplante hepático ha sido comunicada. Algunos estudios han demostrado que la sarcopenia se correlaciona con el resultado del trasplante^[15] Masuda y col. demostraron que la sarcopenia es un factor pronóstico independiente para la mortalidad post trasplante (HR 2,06, P = 0,04)^[16]. También se demostró que el índice de músculo esquelético se asoció significativamente con la supervivencia post trasplante (HR 0,97, P = 0,02)^[16,17]. Otro estudio concluyó que valores del área muscular de los psoas inferiores a los normales, se correlaciona con riesgo de mortalidad post trasplante (HR 3,7 / 1000mm² de disminución en el área del psoas; P $\leq 0,001$)^[18]. También se encontró que la sarcopenia se correlaciona con otros resultados posteriores al trasplante como infección y duración de la estadía hospitalaria y en la unidad de cuidados intensivos. Los pacientes con sarcopenia tuvieron una mayor incidencia de infecciones post trasplante en comparación con los que no la presentaron (18% frente a 7%, P = 0,03)^{[31][19]}. Otro estudio mostró un aumento en la tasa de infecciones cuando existió una disminución en el área total del psoas^[20].

La disminución de la masa muscular esquelética después del trasplante hepático es más intensa durante el primer año y puede revertirse a partir de entonces, mientras que las funciones musculares generalmente mejoran antes que la masa muscular. El aumento de peso e IMC se observan comúnmente en el período posterior al trasplante (la mediana del aumento de peso es de 4 a 6 kg en el primer año y 8-10 kg en los 3 años siguientes); sin embargo, gran parte de este aumento de peso es debido a un aumento en la masa grasa y el resultado es obesidad sarcopénica. La patogenia subyacente y los mediadores de la sarcopenia post trasplante hepático no están claros. Varios agentes inmuno-

supresores, especialmente los corticosteroides y los inhibidores de mTOR tienen un impacto negativo en el músculo esquelético, y parecen ser los impulsores claves de sarcopenia en el post trasplante^[21].

Las Guías ESPEN de EH con consenso fuerte (100%), destacan el riesgo de desarrollar obesidad sarcopénica y síndrome metabólico post trasplante. La nutrición y rehabilitación deben apuntar a una recuperación más temprana y rápida de la proteína corporal total y función muscular^[13].

La selección de los pacientes candidatos a trasplante **cardíaco** debe ser muy cuidadosa para que el mismo sea exitoso, debido a que involucra un procedimiento quirúrgico mayor siendo la desnutrición un indicador de aumento de riesgo peri operatorio^{[24][25]}. Varios estudios han tratado de establecer la relación entre el estado nutricional y los resultados en el trasplante cardíaco y los mismos son contradictorios. Russo et al. analizaron la relación entre el IMC, utilizado como marcador de nutrición, y la supervivencia post trasplante cardíaco. El análisis sobre 19,593 adultos receptores de trasplantes de corazón de la base de datos United Network of Organ Sharing (UNOS) estableció una relación en forma de U entre el IMC pre trasplante y la supervivencia post trasplante, con peores resultados en cualquiera de los extremos de dicha variable. Los pacientes con bajo peso tuvieron el peor resultado en relación con todos los demás estratos de IMC^[25,26]. Sin embargo, en otro estudio, Clark et al. demostró que, en su cohorte, los pacientes con caquexia cardíaca tenían un mayor beneficio de trasplantarse, debido al pésimo pronóstico que tiene esta situación para los pacientes en Lista de Espera, en comparación con pacientes con IMC más alto y en comparación con pacientes similares que no recibieron un trasplante. En dicha presentación también se objetivó que la pérdida de peso que continuaba durante los primeros 3 meses post trasplante se asociaba con una peor sobrevida.^[27]

Respecto a la **enfermedad renal crónica avanzada** (ERCA), es una condición que por sus características tiene un gran impacto sobre la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) de aquellos que la padecen. Desde los estadios iniciales de la enfermedad hasta su fase terminal, los síntomas, las restricciones (sobre todo dietéticas) y su tratamiento se ven reflejados en la vida diaria de los pacientes. Las guías Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K/DOQI)^[28] sobre enfermedad renal crónica (ERC) establecen que en el curso de esta se produce un deterioro de la CVRS, que está relacionada con factores demográficos (edad, sexo, nivel de educación, situación económica, etc.), con las complicaciones de la ERCA (anemia, malnutrición, etc.), con las enfermedades que la causan (hipertensión, diabetes, etc.) o con el propio deterioro de la función renal.^[29]

En pacientes en tratamiento sustitutivo de la función renal, la desnutrición y los hábitos sedentarios aumentan la discapacidad física que contribuye a la pérdida de masa muscular esquelética. Este círculo vicioso contribuye a la mala calidad de vida y al aumento de la mortalidad.^[30]

Los pacientes con ERC presentan una alta prevalencia de desnutrición (DN), que oscila entre el 18-75% según los reportes^[31-34]. Y también inflamación crónica, en porcentajes mayores al 30%.^[35] Se ha constatado una relación causal entre malnutrición y mortalidad en la ERC.^[36,37] A su vez existe una fuerte asociación entre el curso de la enfermedad renal y el estado nutricional^[38].

En la ERC se han descriptos signos de DN tanto en la fase pre dialítica como durante la etapa dialítica (hemodiálisis o diálisis peritoneal). El grueso de la evidencia señala que, en los pacientes con ERC, la DN existe como consecuencia de la enfermedad de base antes del requerimiento dialítico.^[39] Tanto la DN como la inflamación crónica son comunes en pacientes con ERC y empeoran a medida que la ERC progresa hacia la enfermedad renal terminal y se asocian con alta morbilidad y mortalidad.^[40]

Se postula un modelo para describir la etiología de la desnutrición en la ERC y así entender las implicancias clínicas directas. Es así que surge el término “Desgaste Proteico Energético” (DPE) que se define como el resultado de múltiples mecanismos inherentes a la ERC, incluyendo DN, inflamación sistémica, comorbilidades, alteraciones hormonales, pérdida de nutrientes por el procedimiento de diálisis y otras consecuencias vinculadas a la toxicidad urémica como hiporexia-anorexia.^[41,42] Las guías KDOQUI 2020 refuerzan la asociación del DPE con mayor morbilidad y mortalidad.^[43]

Por lo citado anteriormente, resulta fundamental considerar el estado nutricional del paciente que va a ingresar en Lista de Espera para planificar las conductas nutricionales a seguir. La mayoría de los pacientes que llegan al trasplante renal reciben órganos de donantes cadavéricos, lo que implica permanecer largo tiempo en tratamiento sustitutivo de la función renal con un mayor riesgo nutricional.^[44]

El trasplante renal conlleva diferentes situaciones a considerar en el abordaje nutricional:

- A corto plazo: estrés metabólico por la cirugía; complicaciones post quirúrgicas, la inmunosupresión que puede producir en el paciente: catabolismo muscular (asociado a esteroides), hiperkalemia, hipokalemia, hipertensión, hiperglucemia, infecciones y dificultad en cicatrización de heridas entre otros.
- A largo plazo: efectos secundarios producidos por inmunosupresores, insuficiencia renal en mayor o menor

grado y frecuente desarrollo de obesidad, dislipemia y diabetes.^[45]

En el período post trasplante inmediato el paciente se encuentra en la situación de haber sido sometido a una cirugía mayor, con apertura del abdomen, realización de suturas vasculares y del tracto urinario, importante estrés y catabolismo, con requerimientos aumentados para responder con una cicatrización adecuada, paliar la inflamación, etc. A este aumento del catabolismo generado por la cirugía, se suma el producido por los glucocorticoides.

Esta situación sumada a un estado nutricional deficiente, condiciona un alto riesgo de sufrir complicaciones como fístulas, mala cicatrización de herida e infecciones. Por lo tanto, es primordial que se considere la evaluación y el abordaje nutricional.^[45]

Al igual que en pacientes en diálisis, el DPE está presente en pacientes después del trasplante y se asocia con peor función del injerto y mayor morbimortalidad.^[46] Sin embargo, el estado nutricional y el estado de fragilidad de los pacientes con ERC en lista de espera o trasplantados suele ser poco evaluado.

En resumen; al momento del trasplante, muchos de los pacientes con ERC se encuentran en una fase avanzada de enfermedad, han sufrido numerosas complicaciones (relacionadas o no con la terapia de reemplazo renal dialítica), y suelen presentar importantes trastornos nutricionales. La desnutrición durante la fase previa al trasplante está asociada con mayores tasas de morbilidad y mortalidad post-trasplante^[47] y por ello se impone reconocer el estado nutricional del paciente y las causas de la desnutrición asociada a la ERC, como paso previo al diseño e implementación de acciones de intervención nutricional en cada una de las etapas del trasplante renal^[48].

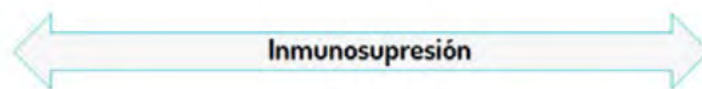
Evaluación nutricional

La evaluación nutricional se define como la evaluación del estado nutricional de un paciente, basada en parámetros objetivos y subjetivos. El propósito de una evaluación nutricional es identificar sistemáticamente y adecuadamente a los individuos que tengan desnutrición clínicamente significativa y que puedan beneficiarse con una intervención nutricional y se basa, mediante la realización de pruebas simples, en obtener una aproximación de la composición corporal del individuo^[49].

No existe un método ideal para evaluar el estado nutricional. Cualquiera que se utilice debe ser adecuado para permitir predecir la ocurrencia de complicaciones asociadas a la DN^[46].

Desde la Sociedad Argentina de Trasplantes (SAT) se ha

Proceso de atención nutricional



propuesto incorporar el tema “Nutrición” en los diferentes espacios de intercambio académico. Se ha incluido la temática en el Curso Superior de Trasplante de Órganos y Tejidos que dicta la SAT.

La posición de la SAT es recomendar la incorporación de licenciados en nutrición a los equipos interdisciplinarios para un correcto abordaje nutricional, que parta de la realización de una evaluación nutricional precoz y oportuna. Para la misma, se recomienda en la internación el uso de herramientas validadas en esta población, como herramienta de screening se podría usar el NRS-2002 o como método de evaluación nutricional subjetiva se podría aplicar la VGS. El MST puede resultar también una herramienta de screening simple para determinar el riesgo de desnutrición.

Para los pacientes incluidos en el Programa Donantes añosos para Receptores añosos en Trasplante Renal, podría utilizarse el MNA, herramienta específica para la evaluación de adultos mayores.

También resulta de interés instalar la importancia de evaluar la composición corporal en estos pacientes, principalmente resaltando la necesidad de evaluar la presencia de sarcopenia, por su impacto en los resultados, esto incluye la evaluación de la masa muscular, fuerza y funcionalidad,

CONCLUSIÓN

Independientemente de la herramienta utilizada, es fundamental determinar el diagnóstico nutricional del paciente desde la evaluación pre trasplante ya que la prevalencia de desnutrición es elevada en todos los tipos de trasplante y el paciente que padece desnutrición tiene peor evolución clínica que el paciente que presenta un adecuado estado nutricional. Un peor estado nutricional se asocia a tiempos prolongados de internación, mayor tasa de re internaciones, fallo del injerto, tasas más altas de morbimortalidad y un importante aumento en los costos del procedimiento. Esta situación es transversal a todos los tipos de Trasplante de Órganos Sólidos tanto en los pacientes adultos como pediátricos. Conocer el estado nutricional del paciente nos permite realizar acciones nutricionales y de rehabilitación oportunas que mejoren la evolución del postrasplante, y alentar la continuidad del seguimiento nutricional post trasplante.

* El presente documento formó parte de la presentación que realizó la Sociedad Argentina de Trasplantes en el “Consenso Intersocietario para la elaboración de una Guía de Prevención y Tratamiento relacionado al Impacto de la Desnutrición Hospitalaria: Sus causas y consecuencias”. Academia Nacional de Medicina, 19 de septiembre de 2020, ciudad de Buenos Aires.

BIBLIOGRAFÍA

- [1]. Daphnee DK, John S, Rajalakshmi P, Vaidya A, Khakhar A, Bhuvaneshwari S, et al. Customized nutrition intervention and personalized counseling helps achieve nutrition targets in perioperative liver transplant patients. *Clin Nutr ESPEN*. 2018;23: 200–204.
- [2]. Finlay S, Asderakis A, Ilham A, Elker D, Chapman D, Ablorsu E. The role of nutritional assessment and early enteral nutrition for combined pancreas and kidney transplant candidates. *Clin Nutr ESPEN*. 2017;17: 22–27.
- [3]. Lederer DJ, Wilt JS, D’Ovidio F, Bacchetta MD, Shah L, Ravichandran S, et al. Obesity and underweight are associated with an increased risk of death after lung transplantation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2009;180: 887–895.
- [4]. Upala S, Panichsillapakit T, Wijarnpreecha K, Jaruvongvanich V, Sanguankeo A. Underweight and obesity increase the risk of mortality after lung transplantation: a systematic review and meta-analysis. *Transplant International*. 2016. pp. 285–296. doi:10.1111/tri.12721
- [5]. Winterbottom C, Kawut SM, Ware LB, Bhorade S, Palmer SM, Wille KM, et al. Obesity Is Associated With An Increased Risk Of Primary Graft Dysfunction After Lung Transplantation: The LTOG Obesity Study. A13. TRANSLATIONAL RESEARCH IN LUNG TRANSPLANTATION: PGD, BOS AND MORE. 2010. doi:10.1164/ajrccm-conference.2010.181.1_meetingabstracts.a1004
- [6]. Weber Gulling M, Schaefer M, Bishop-Simo L, Keller BC. Optimizing Nutrition Assessment to Create Better Outcomes in Lung Transplant Recipients: A Review of Current Practices. *Nutrients*. 2019;11. doi:10.3390/nu11122884
- [7]. Weig T, Milger K, Langhans B, Janitzka S, Sisic A, Kenn K, et al. Core Muscle Size Predicts Postoperative Outcome in Lung Transplant Candidates. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2016. pp. 1318–1325. doi:10.1016/j.athoracsur.2015.10.041
- [8]. Capel EM, O’Driscoll M, Tierney A, Snell G. Pre-Lung Transplant Body Composition and Associations with Post Transplant Outcomes. *The Journal of Heart and Lung Transplantation*. 2016. p. S49. doi:10.1016/j.healun.2016.01.135
- [9]. Verna E, Chan C, Pisa J, Abdelmessih R, Lukose T, Krishnamoorthy S, et al. Frailty, Physical Performance and Sarcopenia Measures in Patients Awaiting Liver Transplantation Predict Mortality and Post-Operative Complications. *Transplantation*. 2014. p. 742. doi:10.1097/00007890-201407151-02532
- [10]. Bhanji RA, Carey EJ. Physical Frailty and Sarcopenia in End-Stage Liver Disease: Do They Improve After Liver Transplantation? *Frailty and Sarcopenia in Cirrhosis*. 2020. pp. 169–177. doi:10.1007/978-3-030-26226-6_13
- [11]. Chaney AJ, Heckman MG. The Benefit of Supplemental Nutrition Education for Severely Malnourished Patients Awaiting Liver Transplant. *Prog Transplant*. 2018;28: 390–393.
- [12]. Detsky AS, McLaughlin, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, et al. What is subjective global assessment of nutritional status? *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 1987. pp. 8–13. doi:10.1177/014860718701100108
- [13]. Plauth M, Bernal W, Dasarathy S, Merli M, Plank LD, Schütz T, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in liver disease. *Clin Nutr*. 2019;38: 485–521.
- [14]. Alves BC, Bruch-Bertani JP, Galinatti CBM, Garbin CC, Álva-

- res-da-Silva MR, Dall'Alba V. Obesity, dynapenia and high cardiovascular risk co-exist in post-liver transplant setting: results of a cross-sectional study. *Clin Res Hepatol Gastroenterol*. 2019;43: 140–147.
- [15]. Thandassery RB, Montano-Loza AJ. Role of Nutrition and Muscle in Cirrhosis. *Curr Treat Options Gastroenterol*. 2016;14: 257–273.
- [16]. Masuda T, Shirabe K, Ikegami T, Harimoto N, Yoshizumi T, Soejima Y, et al. Sarcopenia is a prognostic factor in living donor liver transplantation. *Liver Transplantation*. 2014. pp. 401–407. doi:10.1002/lt.23811
- [17]. Cruz RJ, Dew MA, Myaskovsky L, Goodpaster B, Fox K, Fontes P, et al. Objective Radiologic Assessment of Body Composition in Patients with End-Stage Liver Disease. *Transplantation Journal*. 2013. pp. 617–622. doi:10.1097/tp.0b013e31827a0f27
- [18]. Englesbe MJ, Patel SP, He K, Lynch RJ, Schaubel DE, Harbaugh C, et al. Sarcopenia and Mortality after Liver Transplantation. *Journal of the American College of Surgeons*. 2010. pp. 271–278. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2010.03.039
- [19]. Montano-Loza AJ, Meza-Junco J, Baracos VE, Prado CMM, Ma M, Meeberg G, et al. Severe muscle depletion predicts postoperative length of stay but is not associated with survival after liver transplantation. *Liver Transplantation*. 2014. pp. 640–648. doi:10.1002/lt.23863
- [20]. Krell RW, Kaul DR, Martin AR, Englesbe MJ, Sonnenday CJ, Cai S, et al. Association between sarcopenia and the risk of serious infection among adults undergoing liver transplantation. *Liver Transplantation*. 2013. pp. 1396–1402. doi:10.1002/lt.23752
- [21]. Bunchorntavakul C, Reddy KR. Review article: malnutrition/sarcopenia and frailty in patients with cirrhosis. *Aliment Pharmacol Ther*. 2020;51: 64–77.
- [22]. Yusen RD, Edwards LB, Kucheryavaya AY, Benden C, Dipchand AI, Goldfarb SB, et al. The Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: Thirty-second Official Adult Lung and Heart-Lung Transplantation Report--2015; Focus Theme: Early Graft Failure. *J Heart Lung Transplant*. 2015;34: 1264–1277.
- [23]. Lund LH, Edwards LB, Kucheryavaya AY, Benden C, Dipchand AI, Goldfarb S, et al. The Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: Thirty-second Official Adult Heart Transplantation Report--2015; Focus Theme: Early Graft Failure. *J Heart Lung Transplant*. 2015;34: 1244–1254.
- [24]. Engelman DT, Adams DH, Byrne JG, Aranki SF, Collins JJ, Couper GS, et al. Impact of body mass index and albumin on morbidity and mortality after cardiac surgery. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 1999. pp. 866–873. doi:10.1016/s0022-5223(99)70056-5
- [25]. Sanchez JA, Sanchez LL, Dudrick SJ. Nutritional Considerations in Adult Cardiothoracic Surgical Patients. *Surgical Clinics of North America*. 2011. pp. 857–875. doi:10.1016/j.suc.2011.06.001
- [26]. Russo MJ, Hong KN, Davies RR, Chen JM, Mancini DM, Oz MC, et al. The Effect of Body Mass Index on Survival Following Heart Transplantation. *Annals of Surgery*. 2010. pp. 144–152. doi:10.1097/sla.0b013e3181b5db3c
- [27]. Clark AL, Knosalla C, Birks E, Loebe M, Davos CH, Tsang S, et al. Heart transplantation in heart failure: The prognostic importance of body mass index at time of surgery and subsequent weight changes. *European Journal of Heart Failure*. 2007. pp. 839–844. doi:10.1016/j.ejheart.2007.03.010
- [28]. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification and stratification. *Am J Kidney Dis* 2002;39 (2 Suppl 1):S1-266
- [29]. Rebollo Rubio A, Morales Asencio JM, Pons Raventos ME, Mansilla Francisco JJ. Revisión de estudios sobre calidad de vida relacionada con la salud en la enfermedad renal crónica avanzada en España. *Nefrología*. 2015; 35(1):92-109.
- [30]. Marini ACB, Pimentel GD, Is body weight or muscle strength correlated with the Malnutrition Inflammation Score (MIS)? A cross-sectional study in hemodialysis patients, *Clinical Nutrition ESPEN*, <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2019.07.009>.
- [31]. Kalantar-Zadeh K, Ikizler TA, Block G, Avram M, Kopple JD. Malnutrition–inflammation complex syndrome in dialysis patients: causes and consequences. *Am J Kidney Dis* 2003; 42: 864–881.
- [32]. Fouque D, Kalantar-Zadeh K, Kopple J, Cano N, Chauveau P, Cuppari L et al. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein–energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney Int* 2008;73:391.
- [33]. Ordóñez Pérez V, Barranco Hernández E, Guerra Bustillo G, Barreto Penié J, Santana Porbén S et al. Estado nutricional de los pacientes con insuficiencia renal crónica atendidos en el programa de Hemodiálisis del Hospital Clínico-Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”. *Nutr Hosp*. 2007;22(6):677-94.
- [34]. Carrero JJ, Thomas F, Nagy K, Arogundade F, Avesani CM, Chan M et al. Global Prevalence of Protein–Energy Wasting in Kidney Disease: A Meta-analysis of Contemporary Observational Studies From the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. *J Ren Nutr*. 2018 Nov;28(6):380-392.
- [35]. Marijke J. E. Dekker, Constantijn Konings, Bernard Canaud, Frank M. van der Sande, Stefano Stuard, Jochen G. Raimann, Elife Öztürk, Len Usvyat, Peter Kotanko, and Jeroen P. Kooman. Interactions Between Malnutrition, Inflammation, and Fluid Overload and Their Associations With Survival in Prevalent Hemodialysis Patients. *Journal of Renal Nutrition*, Vol -, No (-), 2018: pp 1-10.
- [36]. Meuwese CL, Snaedal S, Halbesma N, Stenvinkel P, Dekker FW, Qureshi AR et al. Trimestral variations of C-reactive protein, interleukin-6 and tumor necrosis factor- α are similarly associated with survival in haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2011; 26; 1313-18.
- [37]. Normam K, Schutz T, Kemps M, Lubke HJ, Lochs H, Pirlich M. The subjective global assessment reliably identifies malnutrition-related muscle dysfunction. *Clin Nutr* 2005;24:143–50.
- [38]. Kovesdy CP, Kalantar-Zadeh K. Why Is Protein–Energy Wasting Associated With Mortality in Chronic Kidney Disease? *Seminars in Nephrology*, 2009; 29 (1): 3-14.
- [39]. Fernández Soto ML, González Jiménez A. Valoración y soporte nutricional en la Enfermedad Renal Crónica. *Nutr Clin Med* 2014; 8 (3): 136-153.
- [40]. Kalantar-Zadeh K, Stenvinkel P, Pillon L, Kopple JD. Inflammation and nutrition in renal insufficiency. *Adv Ren Replace Ther*. 2003;10 (3):155-69.
- [41]. Kovesdy CP, Kalantar-Zadeh K. Why Is Protein–Energy Wasting

Associated With Mortality in Chronic Kidney Disease? Seminars in Nephrology, 2009; 29 (1): 3-14.

[42]. Fernández Soto ML, González Jiménez A. Valoración y soporte nutricional en la Enfermedad Renal Crónica. Nutr Clin Med 2014; 8 (3): 136-153.

[43]. Ikizler TA, Burrowes JD, Byham-Gray LD, et al; KDOQI Nutrition in CKD Guideline Work Group. Guía de práctica clínica KDOQI para la nutrición en la ERC: actualización 2020. Am J Kidney Dis . 2020; 76 (3) (supl.1): S1-S107.21

[44]. Chitra KU, Sunitha P. Nutritional management of renal transplant patients. Indian Journal of Transplantation. 2013; 7 (3): 88-93.

[45]. Riella MC, Martins C. Nutrición y riñón. Editorial Panamericana. 2º ed. Bs As. 2004

[46]. Piet M. ter Wee, MP (2013). Protein Energy Wasting and Transplantation. Journal of Renal Nutrition. 2013; 23: 246-249.

[47]. Saxena A, Sharma R K. Nutritional Surveillance After Renal Transplant: Review. Indian J Transplant 2009; 3: 5-12.

[48]. Marine K, Kasiske, BC. Cap 22: Nutritional management of renal transplantation. In J. Kopple, MS, Nutritional management of renal disease. Kopple, J; Massry S. 2012.

[49]. Evaluación del estado nutricional en paciente Hospitalizado. FELANPE. Available from: <http://www.aanep.com/docs/Consenso-FinalEvaluacion-Nutricional.pdf>

Resultados de los Primeros 5 años del Programa de Trasplante Renal, Hospital de Alta Complejidad en Red “El Cruce”

Rubio, J. S.⁽¹⁾; Wojtowicz, D.⁽¹⁾; Aran, N.⁽¹⁾; Zoppi, M. E.⁽¹⁾; Heredia, N.⁽¹⁾; Baran, M.⁽¹⁾; Aballay, J. ⁽¹⁾; Albertón, V.⁽²⁾; Di Pietrantonio, S.⁽¹⁾

(1) Servicio de Trasplante Renal, Hospital de Alta Complejidad en Red “El Cruce”, Dr. Néstor Carlos Kirchner. Buenos Aires, Argentina.

(2) Servicio de Anatomía Patológica, Hospital de Alta Complejidad en Red “El Cruce”, Dr. Néstor Carlos Kirchner. Buenos Aires, Argentina.

RESUMEN

El trasplante renal es la mejor opción terapéutica para los pacientes que desarrollan enfermedad renal crónica terminal. Según el registro del INCUCAI, existen hoy en día 5807 pacientes con enfermedad renal crónica terminal en diálisis en lista de espera para trasplante renal. Desde 2010, se realizan casi 1000 trasplantes renales anuales. Existen a la fecha 5 centros públicos de trasplante renal en la provincia de Buenos Aires. En el año 2014, se abre el Programa de Trasplante Renal del Hospital de Alta Complejidad en Red “El Cruce” con el objetivo de ofrecer un nuevo programa de trasplante renal en el ámbito público. El objetivo de este reporte es presentar los resultados de los primeros 5 años del Programa de Trasplante Renal del Hospital de Alta Complejidad en Red “El Cruce”. **MATERIALES Y MÉTODOS:** retrospectivo, descriptivo y observacional. **RESULTADOS:** Durante el periodo analizado se realizaron 127 trasplantes que incluyeron injerto renal en mayores de 18 años, la edad media fue de 47 años y el 57% fueron hombres. La media de tiempo en diálisis fue de 87 meses y la media de tiempo en lista de espera fue de 39 meses. La supervivencia global y de injerto a los 5 años fue de 80% y 76% respectivamente, con una mediana de seguimiento de 64 meses. **CONCLUSIÓN:** el programa de Trasplante Renal del HEC ha tenido un crecimiento exponencial en estos primeros 5 años, siendo el programa público de la provincia de Buenos Aires que más trasplantes realizó en el año 2019.

Palabras clave: programa público, trasplante renal, resultados a corto plazo.

ABSTRACT

*Kidney transplantation is the best option for those patients with end-stage kidney disease. According to INCUCAI registry, there are at least 5807 patients with end-stage kidney disease in dialysis waiting for kidney transplantation. Since 2010, almost 1000 kidney transplant have been performed every year. Five public kidney transplant programs exist in the province of Buenos Aires. In 2014, the Kidney Transplant Program of Hospital de Alta Complejidad en Red “El Cruce” was opened to offer a new public kidney transplant program. The aim of this report is to present the 5-year outcomes of the Kidney Transplant Program of Hospital de Alta Complejidad en Red “El Cruce”. **MATERIAL AND METHODS:** retrospective, descriptive and observational study. **RESULTS:** during the analyzed period, 127 kidney graft transplants were performed, mean age was 47 years, 57% were male. Mean time in dialysis was 87 months and the mean time in waiting list was 39 months; 5-year overall and graft survival was 80% and*

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de interés.
El presente trabajo no ha recibido beca ni financiación.
Los autores contribuyeron de igual forma.

Correspondencia:

Juan Santiago Rubio.
rubiojuansantiago@gmail.com

76% respectively with a mean follow-up of 64 months.
CONCLUSION: The Kidney Transplant Program had an exponential growing in these 5 years, being the first program in kidney transplantation at the province of Buenos Aires in 2019.

Key words: public program, kidney transplantation, short-term outcomes.

INTRODUCCIÓN

Como ha sido demostrado, el trasplante renal es la mejor opción terapéutica para los pacientes con enfermedad renal crónica terminal (ERCT), mejorando la supervivencia y la calidad de vida.^[1-3] Según los datos del Instituto Nacional Central Único de Ablación e Implante (INCUCAI), había en nuestro país al 31/12/2019, 30.300 pacientes en diálisis crónica, de los cuales 5.087 se encontraban en lista de espera para trasplante de riñón.^[4] En la provincia de Buenos Aires existen en la actualidad 5 programas públicos de trasplante de riñón: Centro Regional de Ablación e Implante (CRAI) Norte, CRAI Sur, Hospital Dr. J. Penna de Bahía Blanca, Hospital de Alta Complejidad en Red "El Cruce", y Hospital Pediátrico Sor María Ludovica de La Plata, siendo este último exclusivo para población pediátrica. La apertura del programa en nuestro hospital en 2014, permitió que se aumentase la accesibilidad al trasplante. Sin embargo, a pesar del aumento de centros de trasplante, la cantidad de donantes por millón de habitantes continuó siendo escasa, hasta la aprobación de la ley 24.447 ("Ley Justina") en el año 2018, luego de lo cual hubo un récord de donantes con el consiguiente récord de trasplantes en Argentina. Nuestro servicio aumentó así el número de trasplantes, asumiendo el desafío que esto implica no sólo para el equipo sino también para nuestro Hospital. El objetivo de este reporte es presentar los resultados de los primeros 5 años del Programa de Trasplante Renal del Hospital de Alta Complejidad en Red "El Cruce" (HEC).

MATERIALES Y MÉTODOS:

Se realizó un estudio descriptivo y observacional, sobre una base de datos retrospectiva que incluye la totalidad de los pacientes mayores de 18 años trasplantados en el Servicio de Trasplante Renal del HEC desde el 01 de octubre de 2014 hasta el 31 de diciembre de 2019. Se analizaron variables demográficas, el índice de masa corporal (IMC), la evolución del programa por año, causas de insuficiencia renal, tiempo en diálisis, tiempo en lista de espera, tipo de donante, tipo de trasplante (riñón aislado o combinado), tiempo de isquemia fría (TIF), esquema de inmunosupresión, retraso en la función del injerto (del inglés: DGF; el cual se lo consideró como la necesidad de hemodiálisis dentro de la primer semana del trasplante), falla primaria del injerto (que se consideró a la no restitución de la función renal y continuidad en diálisis^[5]), rechazo de acuerdo a la clasificación de Banff^[6], las complicaciones post-operatorias según la clasificación Dindo-Clavien^[7], la estadía hospitalaria y readmisión dentro de los primeros 30 días post-trasplante, supervivencia del injerto y supervivencia global. Las variables continuas son presentadas como media (\pm DS), las variables categóricas se presentan como números totales y porcentajes. Las comparaciones de las variables continuas se realizaron mediante el test de Student, mientras que las variables categóricas mediante Chi Cuadrado y prueba de Fisher según correspondiera. Tanto la supervivencia del injerto como la supervivencia global fueron analizadas aplicando curvas de Kaplan-Meier. Se consideró estadísticamente significativo cuando P valor fue menor a 0.05 ($P=0.05$). Para el análisis se utilizó el paquete estadístico SPSS® v.25 (IBM SPSS Statistics, Versión 25.0).

RESULTADOS

Durante el período analizado se realizaron 127 trasplantes que incluyeron injerto renal: 10 (8%) pacientes recibieron un segundo trasplante y 1 (0.7%) paciente recibió un tercer trasplante renal. A su vez, 10 (8%) fueron trasplantes combinados hepato-renales, y hubo 1 (0.7%) trasplante cardio-renal. En cuanto al sexo, 72 (57%) fueron hombres, la edad media fue de 47 (\pm 15) años, el IMC medio de los receptores

Tabla I
Tiempos de isquemia fría por grupo

Tipo donante T	IT media (hs)	DS	Valor mínimo (hs)	Valor máximo (hs)
Cadavérico	21:400	4:54	08:52	32:37
Vivo	1:23	0:35	0:39	3:22

Tabla II
Tipos de rechazo y momento de diagnóstico

Tipo de rechazo	Biopsia 3er mes	Biopsia 12vo mes	Biopsia x indicación	Biopsia Contro
IA	2	-	5	2
IB	2	2	3	3
IIA	-	-	3	-
III	1	-	2	-
Boorderline	6	1	-	2
Humoral	3	-	-	-
Mixto	-	-	1	-
Crónico	-	-	-	1
Total	15	3	14	8

fue de 25.77 (± 4.48) kg/mt². Las causas más frecuentes de IRCT fueron las glomerulopatías y la causa "no filiada", 31 (24.4%) pacientes para cada caso. Teniendo en cuenta el trasplante renal aislado, se realizaron 77 (69%) trasplantes con donante cadavérico (DC), 23 (18%) con donante vivo relacionado (DVR) y 16 (13%) con donante vivo no relacionado (DVNR). Veintiún (16.5%) pacientes se trasplantaron en el programa "old for old". La media de tiempo en diálisis de 70.2 (± 54) meses para todos los pacientes trasplantados renales aislados (DC + DV) y de 87 (± 56) meses en aquellos pacientes que recibieron injerto renal aislado de donante cadavérico. La media de tiempo en lista de espera de los pacientes que recibieron injerto renal aislado (DC + DV) fue de 46.7 (± 41.6) meses y de 59.6 (± 42.7) meses para aquellos pacientes que recibieron injerto aislado de donante fallecido solamente. Ocho (6.3%) pacientes se trasplantaron previo al ingreso en diálisis (preventivo). La evolución del programa se puede observar en las figuras 1 y 2.

El TIF se describe en tabla 1. Con respecto a la terapia de inducción inmunosupresora se utilizó Timoglobulina en 83 (65%) pacientes y Basiliximab en los 44 (35%) restantes.

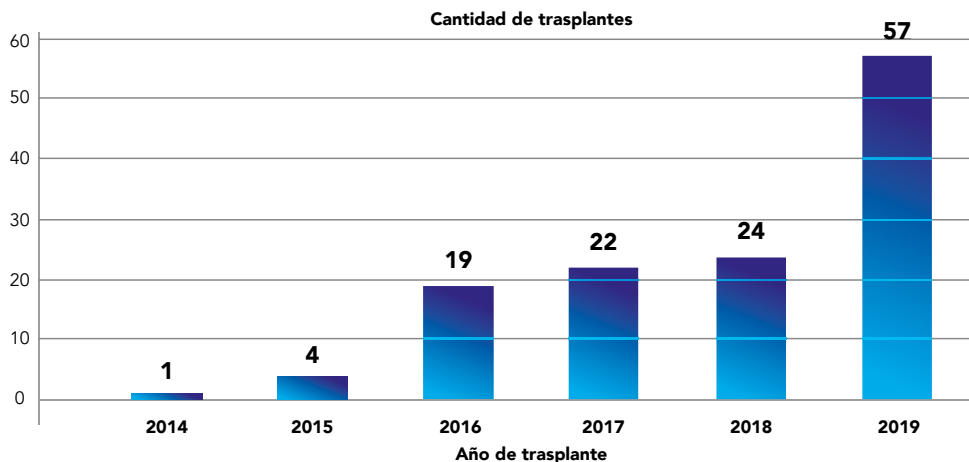
El 39% (50) de los pacientes presentaron retraso de la función del injerto (DGF), con una necesidad media de hemodiálisis de 1 (± 1.2) sesión. Los pacientes que recibieron injerto de DC, desarrollaron más DGF que aquellos que recibieron injerto de DV (60% vs 5% $p = 0.0001$), siendo el DC un factor de riesgo para DGF (OR 1.84, IC95 1.48 – 2.30). Los pacientes con TIF > 24hs tienen mayor riesgo de desarrollar DGF que aquellos que tuvieron TIF < 24hs (OR 2.4 IC95% 1.2 – 4.7). Por otro lado, el desarrollo de DGF no impactó significativamente en la supervivencia del injerto ($p = 0.053$). Seis (5%) pacientes presentaron falla primaria

del injerto, debiéndose realizar nefrectomía del injerto en 2 (1.5%) casos.

Con respecto al rechazo, 29 (23%) pacientes presentaron al menos un episodio y de ellos 9 (7%) presentaron más de uno. Veintiséis (87%) pacientes presentaron rechazo celular, de ellos 23 (88%) fueron diagnosticados dentro del primer año post-trasplante, siendo el más frecuente el rechazo mediado por células T, Categoría 4, Grado I de la clasificación de Banff, presente en 19 (73%) pacientes. Con respecto al rechazo mediado por anticuerpos, 3 (10%) pacientes presentaron este tipo de rechazo. Cabe mencionar que 7 (24%) de los 29 episodios de rechazo fueron diagnosticados en biopsias de protocolo (subclínicas), realizadas a los 3 meses del trasplante. Todos los rechazos se pueden observar en la Tabla 2.

En cuanto a las complicaciones postoperatorias, 71 (55%) pacientes presentaron alguna complicación durante el postoperatorio inmediato, de los cuales 40 (56%) la desarrollaron en la primera internación. En la tabla 3 se describen las complicaciones. La tasa de readmisión fue de 18% (23 pacientes), y su causa más frecuente fue la infección de tracto urinario (ITU) (39%), siendo la inducción con Timoglobulina un factor de riesgo [OR 2.73; IC95% 1.02-7.27]. La media de estadía hospitalaria fue de 17 (± 16) días, y de 5 (± 1) días en la readmisión. Los pacientes complicados en la primera internación tuvieron una media de estadía hospitalaria de 20 días vs. 12 días de los pacientes no complicados ($p = 0.008$).

La supervivencia global de la totalidad de la muestra a los 1, 3 y 5 años fue de 90%, 85% y 80% respectivamente y la supervivencia del injerto a los 1, 3, y 5 años fue de 85%, 79% y 76% respectivamente (figura 3.A y 3.B). Se comparó

Figura 1: Evolución de la cantidad de trasplantes renales por año.

la supervivencia global de los pacientes trasplantados con DC vs. DV, observando que los pacientes trasplantados con DV tuvieron una supervivencia global estadísticamente superior que los pacientes trasplantados con DC (70% vs. 97% $p=0.005$). En cuanto a la supervivencia del injerto, no hubo diferencias estadísticamente significativas (DC 68% vs DV 86% $p=NS$), figuras 4 y 5 respectivamente. La mediana de seguimiento fue de 64 meses.

DISCUSIÓN

A pesar de la poca antigüedad del programa de trasplante renal del HEC, este fue el responsable del 4.6% de los trasplantes renales en 2019 en Argentina, ocupando el 9° puesto en el ranking nacional, y el 1° puesto teniendo en cuenta las instituciones públicas, lo que demuestra el crecimiento acelerado que ha experimentado el programa en los últimos 3 años. Este crecimiento ha provocado que paralelamente a la realización de mayor número de trasplantes, haya un aumento en la cantidad de complicaciones asociadas al trasplante. Una de esas complicaciones es el retraso en la funcionalidad del injerto, que si bien es frecuente en trasplante renal e impacta en la supervivencia del mismo,(5) en nuestro centro, la incidencia de DGF es similar e incluso menor al reportado por otros centros públicos del país y de la región (8,9), siendo más frecuente en pacientes trasplantados con injerto de DC. Sin embargo no pudimos demostrar al DGF como factor de riesgo para rechazo del injerto ni para la supervivencia del injerto, probablemente debido al pequeño número de la muestra analizada.

Como fue demostrado, el DGF tiene una relación directa con el tiempo de isquemia fría, (10–14) en nuestro estudio una TIF >24hs se asoció a mayor riesgo de DGF. Una de las soluciones propuestas para este problema, como así también para la escasez de órganos de donantes fallecidos, es la realización de trasplantes con donantes vivos. En nues-

tro programa se realizaron 39 trasplantes con donante vivo, representando el 30.7% del total de los trasplantes, siendo este porcentaje ligeramente superior al del resto del país durante el mismo periodo (27.42%). (4)

Al estudiar las complicaciones postoperatorias, observamos que un porcentaje elevado de pacientes presentaron al menos una complicación en el post-trasplante inmediato. La ITU fue la complicación más común, con una prevalencia similar a la descrita en la literatura.(15) Esta complicación condiciona la estadía hospitalaria y tiene relación con la función del injerto, según algunos estudios.(16–18) Nosotros no pudimos demostrar esta aseveración, posiblemente por el pequeño número de pacientes estudiados. Sin embargo, pudimos observar que los pacientes a los que se realizó inducción pre-operatoria con Timoglobulina tuvieron más infecciones urinarias que aquellos que recibieron Basiliximab, como fue demostrado por Tawab et al. en su estudio publicado en 2017. (19)

Con respecto al rechazo, pudimos observar que prevalece el rechazo celular por sobre el rechazo mediado por anticuerpos. El rechazo celular se manifiesta por deterioro de la función del injerto con cambios histopatológicos caracterizados por la presencia de infiltrados intersticiales que comprometen las membranas basales tubulares generando tubulitis. Es más común en el trasplante con donante cadavérico que en el de vivo, y suele aparecer dentro del primer año de trasplante, aunque puede ocurrir en cualquier momento tras reducir o modificar la inmunosupresión. Son factores de riesgo para su aparición: niveles bajos de inmunosupresión, pacientes hipersensibilizados, retrasplantes, receptores jóvenes, incompatibilidad HLA, el tiempo de isquemia fría, entre otros.(20,21)

El rechazo mediado por anticuerpos conocido también como rechazo humoral, es en la actualidad una de las principales causas de disfunción aguda y crónica del trasplan-

Figura 2: Evolución de la cantidad de trasplantes por tipo de donante.

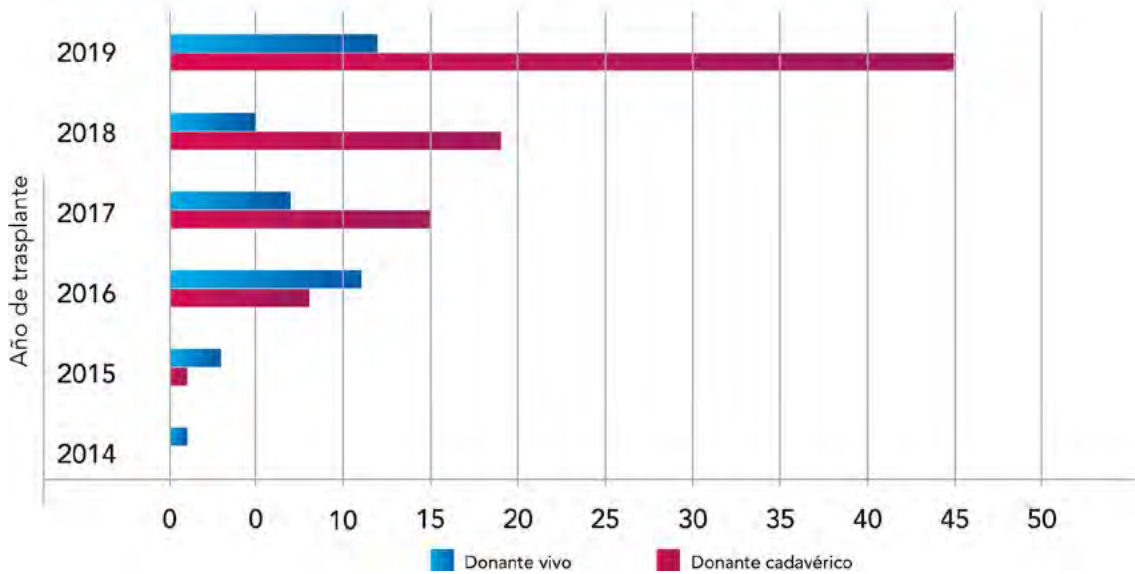


Figura 3A: Supervivencia global

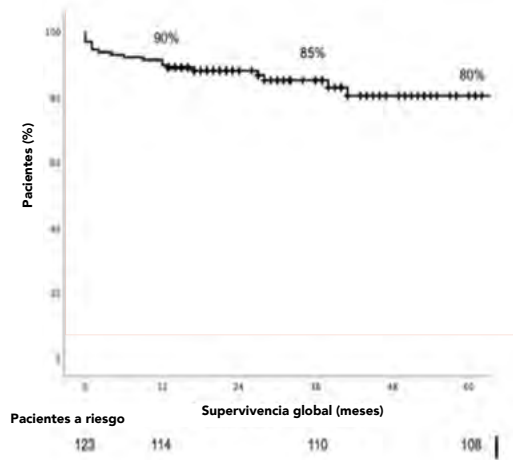


Figura 3B: Supervivencia del injerto

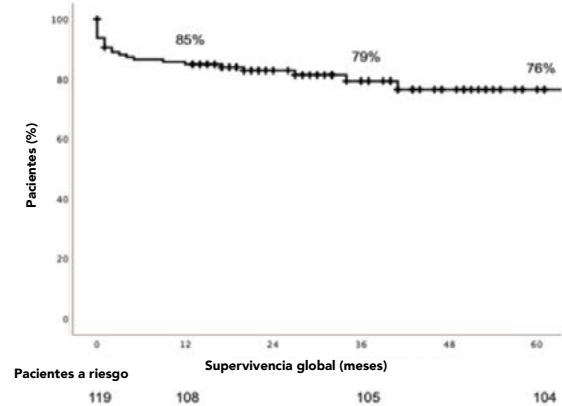


Figura 4: Kaplan-Meier supervivencia global DC vs. DV.

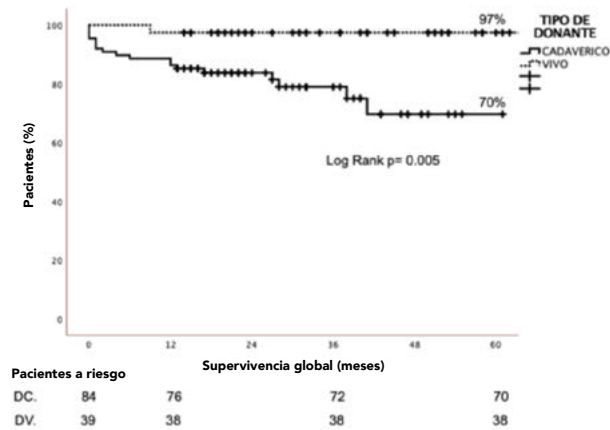
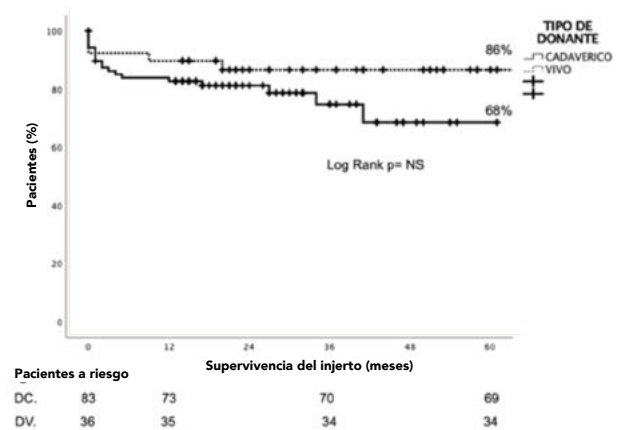


Figura 5: Kaplan-Meier supervivencia del injerto DC vs. DV.



te renal. (22,23) Para su diagnóstico se requiere evidencia morfológica de daño tisular (inflamación de la microcirculación), evidencia de interacción anticuerpo-endotelio vascular (marcación positiva para C4d) y presencia de anticuerpos circulantes donante-específicos (DSA). Afortunadamente, el rechazo humoral fue infrecuente en nuestra serie, a pesar de haber pacientes con factores de riesgo para este tipo de rechazo, siendo diagnosticados todos los casos en las biopsias de protocolo.

Una estrategia que permite diagnosticar los rechazos en forma precoz es la realización de biopsias de protocolo, en tiempos preestablecidos, dado que se ha demostrado que existe un número de casos que presentan histología compatible con rechazo agudo, tanto mediado por células T como por anticuerpos, sin deterioro de función renal. Estos rechazos, denominados subclínicos, de no tratarse conllevan un peor pronóstico del injerto, (5) por lo que consideramos una ventaja la posibilidad de realizar biopsias de protocolo y poder detectar patología inesperada en injertos con función conservada. El reconocimiento temprano de estos cambios histológicos puede resultar en la optimización del régimen inmunosupresor y en una mejoría de la sobrevida a corto y largo plazo tanto del injerto como del paciente. (24)

Por último, en nuestro estudio tanto la supervivencia global como la del injerto son comparables a las publicadas por otros centros. (25) Cuando comparamos la supervivencia de los pacientes trasplantados con injerto de donante fallecido con aquellos que recibieron un injerto de donante vivo, observamos que estos últimos tuvieron una supervivencia significativamente mayor, lo cual puede deberse a que presentan menores tasas de DGF, complicaciones post-operatorias, y rechazo; sin embargo, estos factores de riesgo no fueron analizados en análisis multivariado por lo que no podemos afirmar que son factores asociados a mayor mortalidad. En cambio, la supervivencia del injerto no tuvo diferencias estadísticamente significativas al comparar el tipo de donante.

CONCLUSIÓN:

A pesar de la poca antigüedad del programa de trasplante renal del HEC, hemos tenido resultados favorables, comparables a los reportados en la literatura, lo cual nos motiva a seguir creciendo para ofrecer un programa de trasplante renal con altos estándares de calidad. Esto nos permite proyectarnos como centro público de referencia de la provincia de Buenos Aires en materia de trasplante renal.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los Dr. Demian Curcio, Sergio Coppotelli, Gastón Iriarte y Mario Acosta Pimentel por su colaboración en la elaboración del presente manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

- [1]. Garcia GG, Harden P, Chapman J. The global role of kidney transplantation. *Curr Opin Nephrol Hypertens*. 2012;21(3):229–34.
- [2]. Davidson B, Toit T Du, Jones ESW, Barday Z, Manning K, Curdie FM, et al. Outcomes and challenges of a kidney transplant programme at Groote Schuur Hospital, Cape Town: A South African perspective. *PLoS One*. 2019;14(1):1–15.
- [3]. Laupacis A, Keown P, Pus N, Krueger H, Ferguson B, Wong C, Muirhead N. A study of the quality of life and cost-utility of renal transplantation. *Kid Int*. 1996;50(1):235–42.
- [4]. Marinovich S, Bisigniano L, Hansen Krogh D, Celia E, Tagliafichi V, Rosa Diez G. Registro Argentino de Diálisis Crónica 2019 [Internet]. san.org.ar 1–317.
- [5]. Pérez Tamajón, L, D Marrero Miranda, A Álvarez González, C Rodríguez Adanero, and JM González Rinne. 2016. "Complicaciones Médicas Precoces Tras El Trasplante Renal I Nefrología Al Día." Sociedad Española de Nefrología. <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-complicaciones-medicas-precoces-tras-el-140>.
- [6]. Loupy A, Haas M, Roufosse C, Naesens M, Adam B, Afrouzian M, et al. The Banff 2019 Kidney Meeting Report (I): Updates on and clarification of criteria for T cell- and antibody-mediated rejection. *Am J Transplant*. 2020;20(9):2318–31.
- [7]. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: A new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004;240(2):205–13.
- [8]. Schiavelli R, Rosés J, Di Tullio D, Gautos A, Sabbatiello R, Pattin M, et al. Delayed graft function in kidney transplant recipients. *Rev Nefrol Dial y Traspl*. 2015;35(4):182–7.
- [9]. Helfer MS, Vicari AR, Spuldaró F, Gonçalves LFS, Manfro RC. Incidence, risk factors, and outcomes of delayed graft function in deceased donor kidney transplantation in a Brazilian center. *Transplant Proc*. 2014;46(6):1727–9.
- [10]. Tugmen C, Sert I, Kebabci E, Dogan SM, Tanrısev M, Alparslan C, et al. Delayed graft function in kidney transplantation: Risk factors and impact on early graft function. *Prog Transplant*. 2016;26(2):172–7.
- [11]. Lauronen J, Peräsaari JP, Saarinen T, Jaatinen T, Lempiäinen M, Helanterä I. Shorter Cold Ischemia Time in Deceased Donor Kidney Transplantation Reduces the Incidence of Delayed Graft Function Especially Among Highly Sensitized Patients and Kidneys From Older Donors. *Transplant Proc*. 2020;52(1):42–9.
- [12]. Gorayeb-Polacchini FS, Caldas HC, Fernandes-Charpiot IMM, Ferreira-Baptista MAS, Gauch CR, Abbud-Filho M. Impact of Cold Ischemia Time on Kidney Transplant: A Mate Kidney Analysis. *Transplant Proc*. 2020;52(5):1269–71.
- [13]. Denecke C, Biebl M, Fritz J, Brandl A, Weiss S, Dziodzio T, et al. Reduction of cold ischemia time and anastomosis time correlates with lower delayed graft function rates following transplantation of

marginal kidneys. *Ann Transplant.* 2016;21:336–45.

[14]. Irish WD, Ilsley JN, Schnitzler MA, Feng S, Brennan DC. A risk prediction model for delayed graft function in the current era of deceased donor renal transplantation. *Am J Transplant.* 2010;10(10):2279–86.

[15]. Saad EJ, Fernández P, Cardozo Azua AE, Ellena V, Diz C, Giordano G, et al. Infections in the first year after renal transplant. *Medicina (B Aires).* 2020;80(6):611–21.

[16]. Rodríguez Sánchez MP, Afanador Rubio DC, Luna IM, García Padilla PK, Contreras Villamizar KM, González González CA, et al. Impact of Complicated Urinary Tract Infection on Renal Graft Function. *Transplant Proc.* 2020;52(4):1173–7.

[17]. Pellé G, Vimont S, Levy PP, Hertig A, Ouali N, Chassin C, et al. Acute pyelonephritis represents a risk factor impairing long-term kidney graft function. *Am J Transplant.* 2007;7(4):899–907.

[18]. Abbott KC, Swanson SJ, Richter ER, Bohem EM, Agodoa LY, Peters TG, et al. Late urinary tract infection after renal transplantation in the United States. *Am J Kidney Dis.* 2004;44(2):353–62.

[19]. Tawab KA, Gheith O, Al Otaibi T, Nampoory N, Mansour H, Halim MA, et al. Recurrent urinary tract infection among renal transplant recipients: Risk factors and long-term outcome. *Exp Clin Transplant.* 2017;15(2):157–63.

[20]. Postalcioğlu M, Kaze AD, Byun BC, Siedlecki A, Tullius SG, Milford EL, et al. Association of Cold Ischemia Time with Acute Renal Transplant Rejection. *Transplantation.* 2018;102(7):1188–94.

[21]. Wood KJ, Goto R. Mechanisms of rejection: Current perspectives. *Transplantation.* 2012;93(1):1–10.

[22]. Puttarajappa C, Shapiro R, Tan HP. Antibody-Mediated Rejection in Kidney Transplantation: A Review. *J Transplant.* 2012;2012:1–9.

[23]. Blume OR, Yost SE, Kaplan B. Antibody-Mediated Rejection: Pathogenesis, Prevention, Treatment, and Outcomes. *J Transplant.* 2012;2012:1–7.

[24]. Rush D. Protocol biopsies for renal transplantation. Vol. 21, Saudi journal of kidney diseases and transplantation. 2010;21(1):1–9.

[25]. Zens TJ, Danobeitia JS, Levenson G, Chlebeck PJ, Zitur LJ, Redfield RR, et al. The impact of kidney donor profile index on delayed graft function and transplant outcomes: A single-center analysis. *Clin Transpl.* 2019;32(3):1–21.

Implante Renal Laparoscópico con Inserción Vaginal: Primer Caso en Argentina

Osella, F. MAAC⁽¹⁾; Cabrera, I. MAAC⁽¹⁾; Glorioso, M. P.⁽¹⁾; Elencwag, M.⁽¹⁾; Guardia, O.⁽¹⁾; Leon, L.⁽¹⁾; Rial, M.⁽¹⁾; Werber, G.⁽¹⁾; Walther, J.⁽¹⁾

Instituto de Trasplante y Alta Complejidad ITAC. Departamento de Trasplante Renal. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Buenos Aires – Argentina.

RESUMEN

El trasplante renal es el tratamiento de elección para la enfermedad renal crónica terminal. El implante laparoscópico es una estrategia válida y segura para estos pacientes. Así como es factible realizar la cirugía del donante por vía vaginal, la inserción del graft renal por esta vía parece una ruta factible. Si bien actualmente existe la cirugía robótica, sus altos costos limitan su difusión en nuestro medio. Presentamos el primer caso de un trasplante renal laparoscópico con inserción vaginal del graft en nuestro país junto a nuestras modificaciones técnicas y resultados. Este abordaje, si bien es complejo, es factible y seguro, ofreciendo las ventajas de la cirugía de invasión mínima.

Palabras clave: trasplante renal - laparoscopia

ABSTRACT

Kidney transplantation is the treatment of choice for end-stage chronic kidney disease. Laparoscopic implantation is a valid and safe strategy for these patients. Just as it is feasible to perform donor surgery vaginally, renal graft insertion through this route seems a feasible route. Although robotic surgery currently exists, its high costs limit its diffusion in our environment. We present the first case of a laparoscopic kidney transplant with vaginal graft insertion in our country together with our technical modifications and results. This approach, although complex, is feasible and safe, offering the advantages of minimally invasive surgery.

Keywords:

INTRODUCCIÓN

El trasplante renal por vía abierta (OKT), es el Gold standard para el tratamiento de la enfermedad renal crónica terminal (ESRD), ofreciendo mejor sobrevida y calidad de vida comparado a la diálisis.^[1, 2, 3] y su técnica quirúrgica prácticamente no ha variado con el tiempo.

Durante las últimas décadas, los procedimientos mínimamente invasivos, han atravesado numerosas especialidades, especialmente la urología, donde la cirugía laparoscópica y la robótica han impactado fuertemente, y la cantidad de evidencia de no inferioridad y de beneficios, con respecto a los abordajes convencionales, ha aumentado con el tiempo.^[4, 5, 6]

Sin embargo, la comunidad transplantológica, entre ellos en el trasplante renal, ha mantenido cierta resistencia a estos cambios, siendo el abordaje abierto el standard en la mayoría de los centros.

El presente artículo se presentará también en revista específica de Trabajo Social.

Conflicto de intereses:

Correspondencia:

El presente artículo se presentará también en revista específica de Trabajo Social.

A pesar de esta situación, notablemente varios grupos alrededor del mundo han abrazado las técnicas de invasión mínima para el implante renal, pregonando la reducción en la morbilidad del trasplante renal, especialmente aquella relacionada a la incisión abdominal. Es así como han surgido distintas técnicas: ya sea, el implante renal laparoscópico, transabdominal o con inserción vaginal, o el implante renal asistido por robot.^[7]

La llegada de la tecnología robótica, dada sus ventajas ergonómicas, han desplazado las técnicas laparoscópicas en países desarrollados, sin embargo, sus elevados costos junto a la baja financiación del trasplante renal han frenado su llegada a regiones con economías en desarrollo, como en nuestro país. A su vez la mayoría de los centros de referencia, utilizan la tecnología robótica en sus donantes vivos, dejando de lado el complejo escenario de los donantes fallecidos, quienes representan el mayor grupo de donantes disponibles^[8]

La morbilidad asociada al trasplante renal se explica en buena parte por las complicaciones secundarias a la incisión abdominal: infección de sitio, eventración, linfocela, dolor. Para reducir estas complicaciones, nuestro grupo de trabajo comenzó previamente un programa de implante renal laparoscópico, disminuyendo las mismas.^[9] Para avanzar aún más en estos resultados, y haciendo uso de nuestra experiencia en las nefrectomías de donante vivo con extracción transvaginal^[10], realizamos el primer implante renal laparoscópico con inserción vaginal del graft, evitando así la incisión abdominal.

OBJETIVO

Presentar el caso del primer implante renal cadavérico por vía laparoscópica con inserción vaginal del graft renal en nuestro medio.

MATERIALES Y MÉTODOS

Con el consentimiento de la dirección médica y del equipo completo de trasplante renal, se realizó el implante renal por video laparoscopia con inserción vaginal del graft. El consenso fue para realizar el procedimiento con un donante fallecido

Se realiza a continuación la descripción del caso clínico. Las características del donante y del receptor se detallan en la tabla 1 y la tabla 2

Técnica Quirúrgica

Se decidió realizar el implante con técnica video laparoscópica vía transperitoneal e inserción del graft renal a través del canal vaginal. Se realiza la cirugía de banco del riñón derecho con especial cuidado a la hemostasia y linfostasia del pedículo. Se identifican 2 arterias en parche aórtico, y 1 vena renal la cual se elonga a expensas de la vena cava inferior (figura 1) y se finaliza la cirugía de banco envolviendo el graft en una compresa de gasa, cubierta de hielo, con un orificio para la salida de las estructuras vasculares del hilio renal.

Se coloca al paciente en decúbito supino, brazos cerrados, posición de litotomía forzada trendelenburg de 35 grados. Se realiza la antisepsia de la zona y la colocación de campos quirúrgicos, dejando descubierta la cavidad vaginal, la cual se limpia con solución iodada. El tacto vaginal es obligatorio en este punto para la evaluación de la complacencia perineal y elasticidad vaginal. Se administra profilaxis antibiótica con ampicilina sulbactam EV.

Se instaura el neumoperitoneo y se regula una presión de 15mm hg. Se utilizan 2 puertos de trabajo para el cirujano de 12 mm y uno para el asistente de 10mm. (figura 2A)

Luego de la movilización del ciego, se ingresa a retroperitoneo abriendo el peritoneo parietal y se disecan la arteria

Tabla 1
Características del donante

Edad	40
BMI kg/m ² medio	35.2
Anatomía vascular	2 arterias en parche aórtico, 1 vena
Riñón extraído	Riñón derecho
Causa de muerte	ACV
Creatinina pre-ablación	1.1mg / dl
Compatibilidad ABO	Si
Compatibilidad HLA	MM A/B/DR 1/2/1
KDPI / KDRI	46/0.96
Tiempo de Isquemia Fría	16 hrs

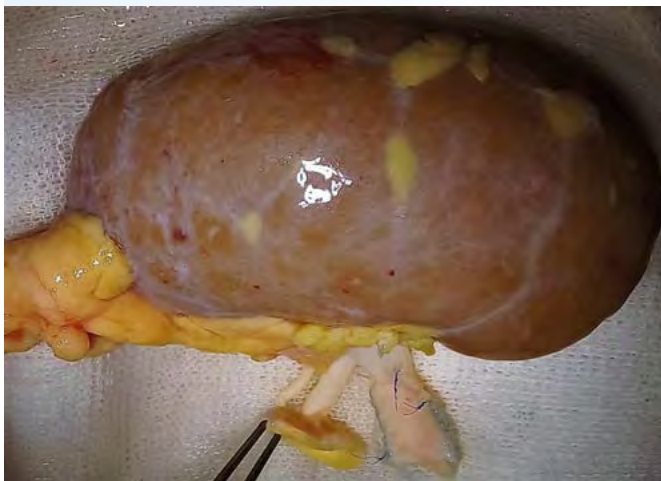
y vena iliaca externa con bisturí ultrasónico HARMONIC (Johnson y Johnson) (figuras 2B y 2C) y se labra el espacio para albergar posteriormente el graft renal. Para la disección de los vasos iliacos, se contó con instrumental laparoscópico articulado: (artificialis LIVSMED inc).

Luego de dicha disección se realiza la movilización uterina, y la culdotomía posterior con bisturí harmonico, realizando contrapresión con esponja estéril con solución antiséptica. Una vez completada, se coloca el dispositivo GelPOINT V-PATH, applied medical, para la protección del canal vaginal y la introducción aséptica del graft renal. (figuras 2D, 2E) Se procede con el clampeo proximal y distal

de ambos vasos iliacos con clamps laparoscópicos. Luego de la venotomía y la arteriotomía, se realizan las anastomosis vasculares con sutura continua de PTFE Goretex, 6.0 a nudo intracorporeo. (figuras 2F, 2G). Al desclampeo se baja la presión del CO2 a 9 para lograr una adecuada perfusión del graft renal. Se controla hemostasia y se continúa con la anastomosis urológica, la cual se confecciona según la técnica de Gregoire-Licht con PDS 5.0 y stent ureteral doble j. (figura 2H)

Ubicado el graft en su posición final, se constata adecuada perfusión y correcta hemostasia. Se evacua el CO2 y se cierran las heridas abdominales. Se realiza ecografía Doppler post operatorio inmediata donde se constata adecuada perfusión del graft (figura 2I)

Figura 1 :
Graft Renal en cirugía de banco.



Resultados peroperatorios

El tiempo quirúrgico fue de 203 minutos. El tiempo de anastomosis vascular fue de 42.5 minutos y el tiempo urológico fue de 32 minutos. El tiempo de isquemia fría del graft fue de 16 hrs. La pérdida sanguínea fue de 160 cc.

Evolución Postoperatoria

La paciente evolucionó su postoperatorio sin presentar complicaciones quirúrgicas: no presentó sangrado, hematomas, complicaciones de la culdotomía, estenosis o trombosis vasculares ni fístula urinaria.

Evolucionó con retardo en la función del injerto con requerimiento hemodialítico. Se realiza biopsia de injerto al día 7 donde se identifica: necrosis tubular aguda y sin evidencia

Tabla II
Características del receptor

Sexo	Femenino
Edad	22
Etiología de ESRD	desconocida
BMI kg/m2 medio	19
1er Trasplante	Si
Tiempo de Diálisis meses	34 meses
Modalidad Dialítica	Hemodiálisis, diálisis Peritoneal, Hemodiálisis
Inmunosupresión inducción	Timoglobulina, Solumedrol
Delaygraftfunction (requerimiento de diálisis primer semana)	Si
Inmunosupresión mantenimiento	Micofenolato, Tacrolimus, deltisona Conversión a Belatacept, azatioprina, deltisona, Tacrolimus
Creatinina sérica 1er mes	2.1 mg / dl
Rechazo(a los 30 días)	no

de rechazo. La paciente persiste con disfunción de injerto, por lo que se repite nueva biopsia de injerto al día 14, donde persiste y se exagera la necrosis tubular aguda, no evidenciándose rechazo.

Se realizan eco Doppler seriados de injerto renal, mostrando adecuada perfusión del graft renal. Frente a la persistencia de la necrosis tubular, se decide conversión de esquema inmunosupresor de mantenimiento, descendiendo la dosis de tacrolimus y agregando belatacept. Se debe retirar micofenolato por intolerancia digestiva, reemplazándolo por azatioprina.

La paciente evoluciona favorablemente, recuperando ritmo

diurético y descendiendo progresivamente los valores de urea y creatinina, logrando el alta sanatorial y seguimiento ambulatorio. En la figura 3 se observa el resultado cosmético final. En el gráfico 1 se observa la evolución de la función renal.

DISCUSIÓN

Desde los comienzos de la cirugía laparoscópica, esta técnica ha ido evolucionando, reemplazando paulatinamente el abordaje convencional o abierto. Los procedimientos han ido creciendo en complejidad técnica, hasta el punto de poder realizarse cirugías que antes parecían imposible

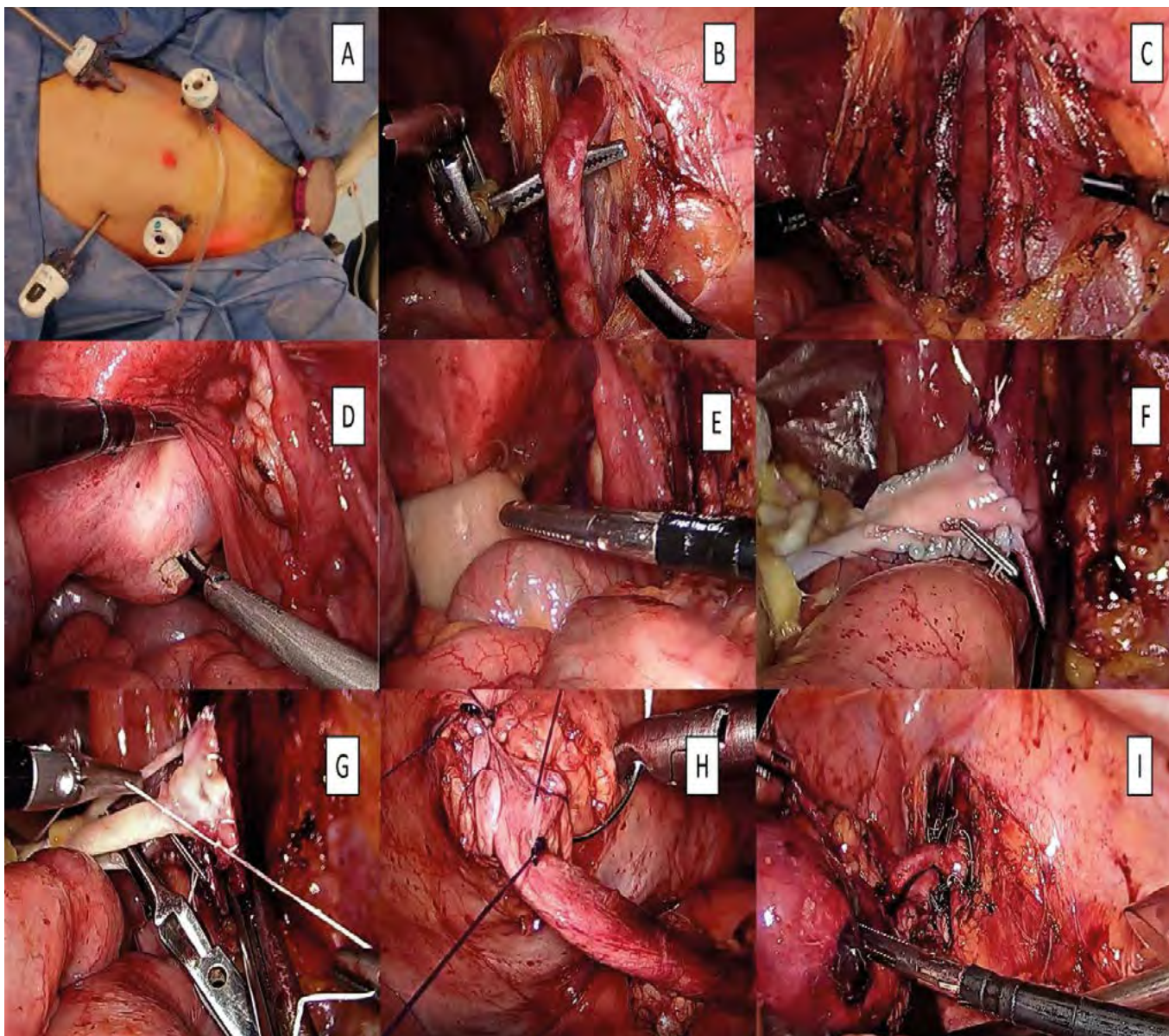


Figura 2: A: Disposición de trocadores y gelpoint v path. B y C: disección de arteria y vena iliaca externa con instrumental articulado. D y E: Culdotomía posterior e introducción de graft renal. F y G: anastomosis arterial y venosa. H: anastomosis ureterovesical. I: Reperfusion de graft

de llevarse a cabo con este instrumental.^[11, 12]

Este es el primer implante laparoscópico con inserción vaginal en nuestra institución y en nuestro medio, no registrándose publicaciones en nuestro país sobre esta técnica. Numerosos antecedentes han contribuido al desarrollo de esta técnica, como lo son la cirugía vascular periférica laparoscópica^[13], la cirugía vascular visceral^[14], el autotrasplante laparoscópico en modelo animal^[15], el reimplante ureteral laparoscópico y el implante renal laparoscópico. Todos estos procedimientos, han ayudado que se puedan completar de forma exitosa, todos los pasos necesarios en un trasplante renal.

Como mencionamos anteriormente, la cirugía evolucionó, principalmente en disminuir la longitud de las incisiones. En este sentido, la vía transvaginal, surgió como ruta válida de extracción orgánica en nefrectomías, tanto en resecciones tumorales como en nefrectomías para donante vivo.^[16] Con esta lógica, si dicha ruta es válida para la extracción, es una vía válida para la inserción del graft renal. Habiendo podido experimentar ambas opciones, creemos que la introducción del graft resultó en una tarea más sencilla que la extracción de este.

Al considerar el canal vaginal como ruta de inserción del graft renal, surgen algunas preocupaciones. Primero, el potencial riesgo de infecciones intracavitarias, sin embargo, esta situación se previene gracias a la correcta preparación vaginal, la profilaxis antibiótica y el uso de métodos de barrera para la introducción como el GelPOINT V-Path.^[17]

Segundo interrogante es sobre el impacto de esta técnica en la función sexual de las receptoras. La evidencia muestra en largas series, que este abordaje no impacta en la vida sexual de las pacientes. La función sexual medida a través del female sexual score index en estas pacientes no muestra variaciones posteriores a las cirugías transvaginales.^[18]

El tercer interrogante en este tipo de intervenciones es con respecto a los tiempos de recalentamiento y a los efectos del CO₂ en la reperfusión. En condiciones ideales, los tiempos de recalentamiento deberían ser inferiores a 30 minutos, y no se deberían exceder los 60 minutos. En nuestra técnica, se dejan disecados los vasos ilíacos y clampeados, y se coloca el GelPOINT V-Path, con lo que se ahorra tiempo de cierre de la culdotomía, que se estima en unos 15 minutos. Reportamos tiempos menores a 50 minutos, en concordancia con los tiempos publicados en distintas series. Bajar la presión del CO₂ durante la reperfusión, ayuda a disminuir los efectos deletéreos de éste en la microcirculación renal. Debemos destacar que la mayoría de las series publicadas de implante renal asistido por robot, o de implante renal laparoscópico con inserción vaginal se basan en utilización de donantes vivos, los cuales pueden resistir mejor los efectos del recalentamiento o del neumoperitoneo, sin embar-

go, publicaciones recientes demuestran la no inferioridad de las técnicas mini-invasivas con el uso de donantes cada- véricos, en donde los tiempos de isquemia fría, y recalentamiento son similares a los presentados en nuestro caso.^[19]

La cirugía laparoscópica tiene su dificultad y sus limitaciones, siendo el implante renal laparoscópico una técnica demandante, que requiere de gran entrenamiento no sólo en trasplante renal, si no en cirugía laparoscópica de avanzada. Incluso esta técnica tiene reportes de grupos que no han podido finalizarla, debiendo convertir los procedimientos.^[20]

La llegada de la tecnología robótica ha resuelto las limitaciones técnicas de la laparoscopia, mejorando la visión, otorgando visión tridimensional, magnificación, movimientos más precisos, mejor ergonomía e instrumental articulado. Sin embargo, en economías en desarrollo como la de nuestro país, es sumamente difícil instaurar programas de trasplante renal laparoscópico. Mas allá de la inversión millonaria que implica la instalación de esta tecnología, se estima que el uso de cirugía robótica en trasplante renal incrementa los costos en un rango de entre los 3.000 hasta los 15.000 USD por procedimiento, tomando en cuenta los tiempos de internación.^[21,22]

La cirugía laparoscópica, está ampliamente difundida en nuestro medio, siendo el costo de implementación bajo comparado a la tecnología robótica, y costeable por nuestro sistema de salud.

CONCLUSIÓN

El trasplante renal laparoscópico con inserción vaginal del graft renal, es un técnica factible y segura. Es demandante desde el punto de vista técnico y aporta los beneficios de la cirugía de invasión minina, evitando la morbilidad de la incisión abdominal.

BIBLIOGRAFÍA

- [1].- Hariharan S., Israni A.K., Danovitch G. Long-term survival after kidney transplantation. *N Engl J Med.* 2021; 385:729–74
- [2].- Rodríguez Faba O., Boissier R., Budde K., et al. European Association of Urology guidelines on renal transplantation: update 2018. *EurUrol Focus.* 2018; 4:208–215.
- [3].- Figueiredo A., Lledo-García E. ed. 1. The EAU Section of Transplantation Urology, European Association of Urology; Arnhem, The Netherlands: 2017. European textbook on kidney transplantation (ESTU-EAU)
- [4].- Almajalhem A., Rha K. Surgical robotic systems: what we have now? A urological perspective. *BJUI Compass.* 2020; 1:152–159
- [5].- Cacciamani G.E., Gill K., Gill I.S. Robotic versus open urological oncological surgery: study protocol of a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2020;10: e036609.

- [6].- Gill I., Cacciamani G. The changing face of urologic oncologic surgery from 2000–2018. *J Urol.* 2018;199: e577–e578.
- [7].- P. Modi, B. Pal, S. Kumar, J. Modi, Y. Saifee, R. Nagraj, J. Qadri, A. Sharmah, R. Agrawal, M. Modi, V. Shah, V. Kute, H. Trivedi Laparoscopic Transplantation Following Transvaginal Insertion of the Kidney: Description of Technique and Outcomes. doi.org/10.1111/ajt.13224
- [8].- Alcaraz A., Peri L., Izquierdo L., Musquera M. Is robotic kidney transplant the near future? *Eur Urol.* 2017;72:218–219.
- [9].- Osella , Cabrera, Walther, Guardia, León , Rial Implante Renal Video Laparoscópico: ¿el camino de la cirugía mini invasiva para nuestros receptores?. *Revista Argentina de Trasplante Volumen XIII N° 3, Diciembre de 2021*
- [10].- Osella , Cabrera, Walther, et Al. Nefrectomía Laparoscópica de Donante Vivo NOTES Asistido por Vía Vaginal: Serie Inicial. *Revista Argentina de Trasplante. Volumen XII N° 2, Septiembre de 2020*
- [11].- Abdelmaksoud A, Biyani CS, Bagheri F, Janetschek G. Laparoscopic approaches in urology. *BJU Int* 2005;95:244–9
- [12].- Kaouk JH, Gill IS. Laparoscopic reconstructive urology. *J Urol* 2003;170:1070–8
- [13].- Ahn SS, Clem MF, Braithwaite BD, Concepcion B, Petrik PV, Moore WS. Laparoscopic aortofemoral bypass. Initial experience in an animal model. *Ann Surg* 1995;222:677–83
- [14].- Chung BI, Gill IS. Laparoscopic splenorenal venous bypass for nutcracker syndrome. *J Vasc Surg* 2009;49:1319–23
- [15].- Meraney AM, Gill IS, Kaouk JH, Skacel M, Sung GT. Laparoscopic renal autotransplantation. *J Endourol* 2001;15:143–9
- [16].- Alcaraz A, Musquera M, Peri L, Izquierdo L, García-Cruz E, Huguet J, et al. Feasibility of transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery-assisted living donor nephrectomy: is kidney vaginal delivery the approach of the future? *Eur Urol.* 2011 Jun; 59(6):1019–25.
- [17].- Raveendran V, Adiyat KT, Koduveli RM, John R. Robotic renal transplant recipient surgery with vaginally inserted allograft. *J Robot Surg.* 2017;11(4):473–7
- [18].- Peri L, Musquera M, Vilaseca A, Garcia-Cruz E, Ribal MJ, Carrión A, et al. Perioperative outcome and female sexual function after laparoscopic transvaginal NOTES-assisted nephrectomy. *World J Urol.* 2015 Dec;33(12):2009–14.
- [19].- Campi et Al . Robotic Versus Open Kidney Transplantation from Deceased Donors: A Prospective Observational Study. *EurUrol Open Sci.* 2022 May; 39: 36–46. Published online 2022 Apr 1. doi: 10.1016/j.euros.2022.03.007
- [20].- Bluebond-Langner R, Rha KH, Pinto PA, Varkarakis J, Douyon E, Komotar RJ, et al. Laparoscopic-assisted renal autotransplant. *Urology.* 2004 May;63(5):853–6.
- [21].- Oberholzer J, Giulianotti P, Danielson KK, Spaggiari M, Bejarano-Pineda L, Bianco F, et al. Minimally invasive robotic kidney transplantation for obese patients previously denied access to transplantation. *Am J Transplant.* 2013 Mar;13(3):721–8
- [22].- Musquera Felip M, Ajami Fardoun T, Peri Cusi L, D'Anna M, Izquierdo Reyes L, Diekmann F, et al. Results of the 50 first cases of robotic assisted kidney transplantation compared to matched-pair open cases. *J Urol.*

Función renal para donar: ¿Dónde está el límite?

Ponti, J.P.⁽¹⁾; Soler Pujol G.⁽¹⁾; Laham G.⁽¹⁾

(1) Sección Nefrología CEMIC, Instituto Universitario CEMIC (IUC)

El número de pacientes con enfermedad renal crónica terminal (ERCT) que requieren diálisis está aumentando en todo el mundo^[1]. Esto se ha atribuido principalmente al aumento de la prevalencia de la diabetes (DM) e hipertensión (HTA) en la población de mayor edad que llega a este estadio^[2]. No es de extrañar que esto se asocie con un aumento de la morbilidad, mortalidad, costos de la atención médica y la reducción de la calidad de vida^[3-7]. Nuestro país, no es una excepción; en 2019 hubo 30.432 pacientes en diálisis con una incidencia y una prevalencia de 164 y 677 pacientes por millón de habitantes respectivamente^[8]. La tasa de mortalidad anual de los pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) estadio 5D es del 17,3 %, siendo del 14,7 % para los pacientes en diálisis peritoneal y del 17,7% para los pacientes en hemodiálisis^[8].

Hoy en día, el trasplante renal (TR) es la mejor opción de tratamiento para los pacientes que llegan a la ERC porque se asocia a una mejor supervivencia, calidad de vida y menores costos en comparación con los que permanecen en diálisis^[9]. Lamentablemente, con el paso del tiempo, el creciente número de pacientes que alcanzan la ERCT, combinado con la escasez de órganos, hace que el tiempo de espera para el TR de donantes fallecidos sea mayor^[8]. En Argentina, el número de pacientes en diálisis ha aumentado mientras que el número de TR se ha mantenido estable a lo largo de los años en una tasa de 19 a 21 TR por millón de habitantes. Esta tasa aumentó en 2018 y 2019 a 24,6 y 29,5 por millón de habitantes respectivamente, a expensas de los donantes fallecidos. Sin embargo, el porcentaje de TR con donantes vivos no ha aumentado en los últimos 10 años, siendo aproximadamente el 20% de todos los trasplantes renales^[8].

Una de las estrategias para hacer frente al creciente número de pacientes en lista de espera es aumentar el grupo de donantes vivos de riñón (DVR) con criterios de aceptación más flexibles^[10].

Una de las principales preocupaciones acerca de los DVR es si tienen la misma mortalidad y expectativa de vida en comparación con una población de edad, sexo y comorbilidad similares. En un estudio realizado por Sergev et al.^[11], el ries-

go de muerte en los primeros 90 días después de la nefrectomía de donante vivo fue de 3,1 por cada 10.000 donantes (IC del 95%, 2,0-4,6). La mortalidad fue mayor en hombres, afroamericanos y con antecedentes de HTA. Esta tasa de mortalidad parece baja en comparación con la comunicada en la literatura de la colecistectomía laparoscópica 15/10.000^[12] o la nefrectomía por otra causa 260/10.000^[13]. Otros estudios abordaron el riesgo de muerte a largo plazo y descubrieron que la supervivencia de los donantes de riñón parece ser similar a la de los no donantes o incluso mayor^[14,15].

Asimismo, Ibrahim et al.^[15] compararon la supervivencia de 3.698 donantes de riñón durante el período comprendido entre 1963 y 2007; con la población general del Centro Nacional de Estadísticas de Salud. La supervivencia de los donantes de riñón fue similar a la de los controles emparejados por edad, sexo y raza o grupo étnico. Por otro lado, Geir Mjoen et al.^[16], analizaron a 1.901 donantes entre 1963 y 2007 con una mediana de seguimiento de 15,1 años. Se seleccionó un grupo de control de 32.621 donantes de riñón potencialmente aptos, con un seguimiento de 24,9 años. La razón de riesgo de muerte por cualquier causa aumentó significativamente hasta 1,30 (intervalo de confianza del 95%: 1,11-1,52) para los donantes en comparación con los controles. Una de las razones que podrían explicar este hallazgo fue que el grupo de control procedía del mismo condado con una mayor expectativa de vida en comparación con Noruega, de donde procedían los donantes. Más recientemente, Shiromani Janki et al.^[17] compararon 761 DVR, que acudieron a la consulta externa y fueron emparejados por propensity score con 1.522 no donantes procedentes de estudios de cohortes basados en la población. El estudio no mostró diferencias significativas entre los donantes y los no donantes en cuanto a la mortalidad general y cardiovascular.

Otro motivo de preocupación en la DVR es el riesgo de progresión a ERCT. Sin embargo, varios estudios han demostrado que no hay diferencias entre los DVR y los controles emparejados a este respecto^[16,18,19]. El estudio de Ibrahim et al.^[15] sugiere que no existe un riesgo excesivo de ERCT para los

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Correspondencia:

Dr. Gustavo Laham
glaham@cemic.edu.ar

donantes y confirma la opinión de que los factores asociados a la reducción de la tasa de filtración glomerular (TFG) en los donantes son los mismos que se han observado en la población general. La incidencia estimada de la ERCT en los donantes parece ser de 180 por millón de personas al año, en comparación con la tasa de incidencia global ajustada de 268 por millón de personas al año en la población blanca de los Estados Unidos de América (EEUU)^[15]. Entre 1996 y 2015 se ha producido un aumento en el número de DVR que llegan a la lista de espera renal de EE.UU. con un total de 441 pacientes^[20]. En 2014 Muzaale et al.^[21] compararon 96.217 DVR del registro de la Red de Procuración y Trasplante de Órganos (OPTN) (1994-2007) con 20.024 participantes del estudio NHANES III mostrando una baja incidencia de ERCT 15 años después de la donación (riesgo estimado de 30,8 de 10.000 donantes en 15 años). Esto representó una incidencia de ERCT 8 veces mayor en los donantes de riñón en comparación con los individuos sanos de EEUU que no habían donado. Esta diferencia se observó tanto en sujetos afroamericanos (AA) como blancos, con un riesgo estimado de 74,7 por 10.000 donantes AA frente a 23,9 por 10.000 en no donantes AA ($P < 0,001$) y un riesgo estimado de 22,7 por 10.000 donantes blancos frente a 0,0 en no donantes blancos ($P < 0,001$).

A pesar de que los AA tenían un mayor riesgo de ERCT en la población general en comparación con los individuos blancos, el riesgo absoluto de ERCT en los donantes vivos AA también era bajo. Por último, el riesgo estimado de ERCT a lo largo de la vida fue de 90 por cada 10.000 donantes, 326 por cada 10.000 en la población general y 14 por cada 10.000 en no donantes sanos.^[21] La cuestión es si los DVR desarrollan ERCT como consecuencia de una enfermedad de novo que puede afectar al riñón restante o si se debe a una caída constante de la tasa de filtración glomerular (TFG) que puede producirse con el envejecimiento. Recientemente un estudio publicado por Matas et al.^[22] sobre 40.130 DVR de 1963 a 2015, 39 desarrollaron ERCT, (edad media en el momento de la ERCT, 62,4 años; intervalo medio entre la donación y la ERCT, $27,1 \pm 9,8$ años). Los donantes que desarrollaron ERCT tenían más probabilidades de ser hombres, así como de ser fumadores, más jóvenes en el momento de la donación y de haber donado a un familiar de primer grado.

De los donantes con una causa conocida de ERCT ($n=25$), el 48% se debió a la DM y/o la HTA, y sólo dos fueron por una enfermedad que hubiera afectado a un riñón (cáncer). Por lo tanto, conocer los factores de riesgo de ERCT en los DVR podría ayudar a mejorar su selección, así como su atención médica tras la donación. De hecho, hoy en día los DVR tienden a ser mayores y a tener más comorbilidades, lo que exige una evaluación exhaustiva antes de la donación^[23]. O'Keeffe,

et al.^[24] publicaron una revisión sistemática y un metaanálisis de 52 estudios, que incluían 118.426 DVR y 117.656 no donantes. No encontraron pruebas que sugieran un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, DM de tipo 2 o resultados psicosociales adversos en los DVR que en las poblaciones de no donantes. Por otro lado, los donantes de riñón presentaban una mayor presión arterial diastólica y un mayor riesgo de preeclampsia en las mujeres. Aunque la DVR se asocia con mayor riesgo relativo de preeclampsia, el riesgo absoluto de este resultado sigue siendo bajo, en comparación con las poblaciones no donante. Janki et al.^[17] obtuvieron resultados similares, pero el riesgo de HTA de nueva aparición fue menor que en el metaanálisis^[24]. Kasiske et al.^[25], en un estudio de 3 años, compararon 182 donantes y 173 no donante. Encontraron que los donantes, a los 3 años de seguimiento, tenían niveles significativamente más altos de ácido úrico, fósforo y PTH. Esto podría estar relacionado con una disminución de la masa renal en individuos aparentemente sanos. Todavía no se sabe si esto tiene alguna implicación en la salud ósea del donante. En la tabla 1 resumimos los estudios más relevantes en cuanto a mortalidad y progresión a ERC. Hay poco consenso sobre lo que se considera un umbral de TFG apropiado para la donación y la formulación de guías se ve obstaculizada por la heterogeneidad de la práctica en cuanto a la forma de medir el TFG, la incertidumbre sobre la exactitud de las ecuaciones de estimación del TFG y el sesgo y la imprecisión de los métodos estándar de medición del TFG. El objetivo de esta revisión es actualizar los diferentes métodos de evaluación de la TFG en DVR, sus puntos fuertes y sus limitaciones. También repasaremos los umbrales de TFG disponibles en la literatura y, por último, analizaremos el impacto de la TFG pre donación en los outcomes post donación.

TFG en sujetos normales

Una evaluación precisa de la TFG antes de la donación y su seguimiento es esencial para identificar a los donantes de riesgo con el fin de iniciar estrategias de prevención.

La TFG se ha establecido durante décadas midiendo la excreción de creatinina de orina de 24 horas^[26]. Uno de los problemas de este método es que en sujetos sanos sobrestima la TFG hasta en un 10% debido a la excreción tubular de creatinina^[27], aunque existen fármacos con la capacidad de bloquear esa secreción (cimetidina, trimetoprima).

Los otros están relacionados con la posible imprecisión y la dificultad en su recolección. Por ello, han surgido otros métodos para medir la tasa de filtración glomerular (TFGm). Los trazadores exógenos se consideran el gold standard^[28] como la inulina, el ácido tecnecio-99mTc-diethylenetriaminopentaacético (99mTc-DTPA)^[29], el ácido 51Cr-ethylene-

Tabla I

Resumen de los estudios más relevantes relacionados con los resultados médicos post donación

Mortalidad	Diseño del estudio	Outcome: Comparación de DVR con Controles
Sergev et al. JAMA (11)	80,347 DVR vs Controles emparejados de NHANES III por edad, sexo, raza, IMC, antecedentes de tabaquismo y TAS, después de las exclusiones por comorbilidad inicial	Riesgo de muerte en los primeros 90 días post nefrectomía de donante vivo (3,1/10.000) La mortalidad por DVR a largo plazo no es más alta que la de los sanos emparejados
Ibrahim et al. NEJM (15)	Supervivencia de 3.698 DVR frente a controles NHANES. Proporción 1:1, emparejada por: edad, raza e IMC	No hubo diferencias en la mortalidad entre los grupos
Gier Mjoen et al. KI (16)	1,901 DVR vs 32,621 sujetos entre las edades de 20 y 70, población general noruega, sin contraindicación para donación de un riñón Emparejamiento por edad, sexo, TAS, IMC y tabaquismo	Riesgo de DVR: HR para muerte por todas las causas: 1,30 (1,11-1,52) y muerte cardiovascular: 1,40 (1,03-1,91)
Shiromani Janki et al. Eur J Epidemiol (17)	761 DVR vs 1,522 no donantes	Sin diferencias en la mortalidad global (OR 0,06, IC 95% 0,05; 0,08) para DVR
Muzaale et al. JAMA (21)	96,217 DVR vs 20,024 pacientes del estudio NHANES III. Excluyendo aquellos con contraindicación para donación de riñón: n=9,364 sujetos emparejados por edad, sexo, raza, IMC, tabaquismo y TAS.	Incidencia de ERCT 30,8/10.000 donantes a lo largo de 15 años frente a 3,9/10.000 en no donantes sanos)
Gier Mjoen et al. KI (16)	1,901 DVR vs 32,621 sujetos de entre 20 y 70 años, población general noruega, sin contraindicación para donación de un riñón Emparejamiento por edad, sexo, TAS, IMC y tabaquismo.	HR para ERCT en DVR: 11.38 (4.37-29.63, P<0.001)
Ibrahim et al. NEJM (15)	3,698 DVR supervivencia vs controles NHANES. Proporción 1:1, emparejada por: edad, raza e IMC	Sin diferencia en la incidencia de ERCT: 180 por millón de personas por año en DVR vs 268 por millón de personas por año en controles.
O'Keefe et al. Ann Intern Med. (24)	Meta-análisis: 52 estudios, 118,426 DVR vs 117,656 controles	DVR: presión arterial diastólica más alta, tasas de filtración glomerular estimadas más bajas. Riesgo de ERCT (RR, 8,83 [IC, 1,02 a 20,93]), pero bajo riesgo absoluto de ERCT (tasa de incidencia, 0,5 eventos [IC, 0,1 a 4,9 eventos] por 1000 años-persona)

RACB: DVR: Donante vivo de riñón, NHANES III: National Health and Nutrition Examination Study, TAS: Tensión arterial sistólica, ERCT: Enfermedad renal crónica terminal, IMC: Índice de masa corporal

diaminetetraacético (EDTA)^[30], el 125I-iothalamate^[31] y el Iohexol. Sin embargo, son caros, su uso es complejo y pueden tener efectos secundarios. Por esta razón, la TFG se estima frecuentemente mediante ecuaciones (TFGe) que incorporan marcadores endógenos, así como parámetros demográficos y antropométricos^[27]. Entre las que se basan en la creatinina plasmática (Cr), la más utilizada es la de la Chronic Kidney Disease Epidemiology (CKD-EPI)^[32]. Otras ecuaciones incluyen la cistatina C (Cys-C)^[33], Cys-C + Cr^[34], la proteína traza beta (BTP) y la beta 2 microglobulina (B2M)^[35].

La mayoría de los estudios para la TFGm y la TFGe han sido diseñados y validados en pacientes renales con ERC, por lo que la evaluación de la TFG en individuos normales como en DVR no es precisa.

Medición de la TFG

La inulina es un polisacárido de fructosa que se encuentra en las raíces de diversas plantas. Tiene un peso molecular de alrededor de 5200 DA. No se metaboliza ni reabsorbe ni se secreta por los túbulos renales, por lo que puede recuperarse cuantitativamente en la orina tras su administración intravenosa. Según lo descrito por Homer Smith en 1935^[36], el clearance de la inulina es constante e independiente de su concentración plasmática. Estudios experimentales han demostrado concentraciones similares en el espacio de Bowman y en el plasma, el 99,3% de la inulina inyectada en el túbulo proximal está presente en el túbulo distal^[37]. El clearance de inulina sigue siendo el gold standard para la medición de la TFG. Sin embargo, los problemas relacionados con su costo, la complejidad del procedimiento y la escasa disponibilidad hacen que su uso clínico sea generalmente inviable. Se han desarrollado muchos procedimientos para la TFGm^[38], todos ellos más imprecisos que el clearance de inulina, que ya de por sí no es de gran precisión, pues tiene un coeficiente de variación de alrededor del 7% en mediciones repetidas en los mismos sujetos^[39]. Un estudio abordó esta cuestión comparando la precisión de la TFGm por otros trazadores exógenos con la de la inulina. Encontraron que tanto el clearance plasmático o urinario del 125I-iothalamato, el EDTA o el Iohexol, como sólo el clearance urinario del Tc99-DTPA son suficientemente precisos para medir la TFG^[40].

El iotalamato se utiliza actualmente en los EEUU. Es un trazador de contraste iónico con un peso molecular de alrededor de 637 Da, con muy baja unión a proteínas^[41]. Tiene una buena correlación con el clearance de inulina, pero al ser secretado y reabsorbido por los túbulos renales se ha demostrado que sobrestima la TFG^[42-43].

El EDTA está disponible en Europa. Su costo es elevado ya que requiere todas las precauciones de almacenamiento, administración y eliminación de sustancias radiactivas. Puede

tener reabsorción tubular ya que tiende a subestimar la TFG en comparación con la inulina^[44]. Otro compuesto, el DTPA, es un agente quelante utilizado en EEUU y Canadá. Produce residuos radioquímicos durante el marcaje con Tc99. Se une a las proteínas en un 4-10%, lo que aumenta su permanencia en la circulación y tiende a subestimar la TFG^[45].

El Iohexol es un colorante de contraste no iónico, no radiactivo y de baja osmolaridad, desarrollado en los años 80^[46]. Tiene un peso molecular de 821,1 Da. Su unión a proteínas es escasa^[47]. Es barato, seguro y ampliamente utilizado.

Los métodos que toman muestras de sangre en serie tras la inyección del trazador son populares, aunque no están validados para sujetos con función renal normal. Sólo un estudio midió el clearance plasmático de Iohexol en 20 pacientes sin enfermedad renal^[48]. Se comparó la TFGm obtenida tras 5 muestras (5M) (150/180/200/220/240 min) o 4 muestras (4M) (180/200/220/240 min) con la de inulina. La TFGm con la muestra tomada a los 150 minutos en 5 M fue la más cercana a la de la inulina, pero seguía subestimando la TFG en 13 ml/min/1,73 m². Los autores postularon si incluso una muestra más temprana podría ser más precisa en sujetos normales.

De las sustancias que bloquean la secreción tubular de creatinina, la más estudiada es la cimetidina, lo que resultaría en un aclaramiento más cercano o idéntico a la verdadera TFG. Este proceso se produce por una alta afinidad de la cimetidina con los transportadores de cationes orgánicos (OCT2) ubicados en la membrana basolateral de las células del túbulo proximal. Este transportador está implicado en la secreción tubular de creatinina pero con una afinidad mucho menor, haciendo que la cimetidina compita eficientemente esta vía de excreción de creatinina.

Hubo varios estudios^[49-50] que incluyeron un pequeño número de pacientes sugiriendo que el ClCr después de la administración de cimetidina (Cim-ClCr) podría usarse para la TFGm, pero este método se ha abandonado en gran medida debido a la dificultad y la falta de protocolización de la técnica, sumado a la incapacidad de la cimetidina para prevenir completamente la secreción de creatinina tubular en una proporción significativa de pacientes.

Pero en 2019 un grupo francés^[51] retomó este concepto desarrollando un protocolo más simple (150 min versus 360 min) con administración oral de cimetidina (800 mg en lugar de 1200 mg como propone van Acker)^[50]. Participaron 168 pacientes en donde evaluaron el ClCr antes y después de la cimetidina (Cim-ClCr), TFGe por CKD-EPI y aclaramiento de iohexol en orina (R-iohexCl) y plasmático (P-iohexCl). En los resultados el sesgo absoluto del ClCr después de la administración de cimetidina, fue de 21,4 ml/min/1,73 m² (LoA -9,9 a 52,6). El sesgo entre Cim-ClCr y P-iohexCl fue

de 1,8 ml/min/1,73 m² (LoA -20,4 a 24,0) y la precisión, es decir, las proporciones de los valores de TFG que se sitúan dentro del 10, 15 y 30% del valor medio de las mediciones (P10, P15 y P30) fueron del 57,1% [IC 49,3 a 64,7%], 73,2% (IC 65,8 a 79,7%) y 97,0% (IC 93,2 a 99,0%), respectivamente. Distinta fue la relación de Cim-CICr con R-iohexCl en donde la precisión fue pobre y el sesgo elevado.

Por último compararon TFGe por CKD-EPI con P-iohexCl el cual presentó un sesgo bajo -4,4 ml/min/1,73 m² (LoA -32,9 a 24,0) y con una precisión que, a pesar de que no era superior a Cim-CICr (P30: 88,1% (IC: 82,2 a 92,6%), P15: 60,7% (IC: 52,9 a 68,1%) y P10: 41,1% (IC: 33,6 a 48,9%)), en el subanálisis de grupos tenía mejor precisión en TFG entre 60-89 ml/min. En conclusión, hubo una buena concordancia entre Cim-Cl-Cr y P-iohexCl, lo que indica que la cimetidina podría ser un método adecuado para medir la TFG en pacientes sanos. En su contra, lo que se puede decir es que a pesar de ser un protocolo simplificado continúa siendo técnicamente engorroso y no presenta otros estudios que respalden estos resultados.

Estimación de la TFG

Debido a las limitaciones descritas para la TFGm, se han desarrollado ecuaciones para estimar la TFG (TFGe). Como hemos mencionado se basan en sustancias endógenas. La Cr es la más utilizada. La Cr es un aminoácido de 113 Da generado en el músculo a partir de los alimentos ingeridos. Se dispersa en el agua corporal total, es filtrada por el glomérulo, secretada por los túbulos y excretada en la orina. Nos centraremos en dos ecuaciones, Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) y CKD-EPI. Ninguna de ellas se desarrolló en sujetos sanos (52). La MDRD se desarrolló en 1999 [53] con la estandarización de la Cr mediante la espectrometría de masas por dilución de isótopos en 2006. Comparada con la de Cockcroft-Gault, la MDRD es más precisa [54]. La limitación más importante de esta fórmula es que subestima la TFG con valores superiores a 60 ml/min/1,73 m². A diferencia del MDRD, el CKD-EPI fue validado en una cohorte que incluía no sólo pacientes con ERC, sino también individuos con función renal normal, lo que proporciona una mejor correlación con sujetos normales [55].

Se ha explorado el rendimiento de estas ecuaciones en los DVR. En un estudio [56] se evaluó la precisión de MDRD y CKD-EPI para diferentes situaciones clínicas, incluida la DVR (n=583). Para la detección de una TFGm <60 ml/min/1,73 m², la CKD-EPI tenía una sensibilidad del 50% y una especificidad del 98%, mientras que el MDRD tenía un 70% y un 94% respectivamente. Para la detección de una TFGm <80 ml/min/1,73 m², la CKD-EPI tenía una sensibilidad del 71% y una especificidad del 76%, mientras que la MDRD tenía un 89% y un 48% respectivamente.

Otro estudio [57] que también evaluaba los DVR encontró que la probabilidad de tener una TFGm <80 ml/min/1,73 m² con la TFGe <80 ml/min/1,73 m² era del 14%, es decir, el 86% de los donantes descartados por TFGe habrían sido donantes por TFGm. Por lo tanto, el uso de la TFGe con Cr para la selección de DVR es defectuoso por el riesgo de rechazar candidatos con una TFGe falsamente baja y aceptar otros con una TFGe falsamente alta. Otra sustancia endógena utilizada para estimar la TFG es la cistatina C (Cys-C), una proteína que inhibe la cisteína y que es secretada por la mayoría de las células. La Cys-C es filtrada libremente por el glomérulo, se reabsorbe casi por completo y es metabolizada por las células epiteliales tubulares, no se secreta y la excreción urinaria es insignificante. Los niveles en sangre se ven menos afectados que la Cr por la masa corporal, la dieta, la edad o el sexo [58]. Sin embargo, pueden verse afectados por el hipertiroidismo, las dosis elevadas de esteroides y las enfermedades cardiovasculares [59].

Existen varias ecuaciones que incorporan la Cys-C sola o en combinación con la Cr para estimar la TFG. En pacientes con ERC se ha demostrado que la TFG por CKD-EPI con Cys-C+Cr tiene mayor precisión que la CKD-EPI sólo con Cr [34]. Un estudio [60] realizado en 147 potenciales DVR encontró que la ecuación combinada subestimaba menos la TFGm que la ecuación sólo con Cr (-2,7 vs -11,6 ml/min/1,73 m²). La mayor diferencia se observó con la TFGm entre 89 y 60 ml/min/1,73 m² donde Cys-C+Cr tenía -4,3ml/min/1,73 m² frente a -15ml/min/1,73 m² para la ecuación sólo basada en Cr.

No obstante, existen circunstancias en las que la TFGe + CysC está disminuida en comparación con la TFGe + Cr o la TFGm. Se ha definido el llamado "shrunken pore syndrome" cuando la TFGe + Cys-C es inferior al 60% de la TFGe + Cr [61]. En 2015 se describió en mujeres embarazadas en su tercer trimestre [62]. También se ha asociado a un aumento de la mortalidad tras cirugía cardíaca [63] y a una disminución de la función sistólica del ventrículo izquierdo [64]. Todavía no se ha evaluado su relevancia en DVR.

Un grupo español [65] comparó la TFGm por iohexol con 51 ecuaciones diferentes basadas en la Cr, la Cys-C o ambas, en la selección de 103 DVR. El umbral de donación se estableció en una TFGm > 80 ml/min para los >35 años o 90 ml/min para los <35 años. 93 sujetos (90,3%) tenían una TFGm superior al umbral y 10 (9,7%) inferior. Muchos de los que no fueron seleccionados por la TFGm estaban por encima del umbral por la TFGe y habrían sido seleccionados. Todos los excluidos eran mujeres. En los sujetos seleccionados por TFGm, 32 estaban por debajo del umbral por TFGe que los habría dejado fuera de la donación.

Reserva funcional renal

Posterior a la nefrectomía, el riñón contralateral experimenta un aumento adaptativo en la función de aproximadamente un 35 %^[66-67]. Esta capacidad de un riñón en aumentar su TFG cuando existe una mayor demanda funcional se reconoce como reserva funcional renal (RFR)^[68]. Un concepto diferente en pacientes con TFG elevada es el de hiperfiltradores basados en hiperfiltración renal (HFR), una condición que debe diferenciarse de la hiperfiltración glomerular (HFG) que ocurre en sujetos con disminución de la TFG total o disminución de la masa renal. La HFR se define como una TFGe de más de dos desviaciones estándar por encima de la TFG media de individuos sanos^[69] según las K/DOQI. La HFR es una TFGe que varía entre 130 y 140 ml/min por 1,73 m²^[70]. La definición estricta de este umbral se complica por el hecho de que la TFG también varía entre individuos de diferente sexo, etnia y número de nefronas al nacer. Además, existe una variabilidad considerable de la TFG a lo largo del tiempo, incluida la disminución de la TFG relacionada con la edad y la inexactitud en las mediciones de la TFG, ya que prácticamente todos los estudios estiman la TFG a través de mediciones de Cr plasmática. No obstante, la HFR es un fenómeno frecuentemente observado, aunque ignorado, tanto en estadios fisiológicos como patológicos, incluidos el embarazo, las dietas ricas en proteínas, la DM temprana y la obesidad^[70-72].

La importancia de la HFR fue propuesta por Mogensen et al.^[73], quienes demostraron que una fase temprana de afectación renal en pacientes con DM implica con frecuencia un período de niveles elevados de TFG, lo que conduce a una disminución lenta de la función renal con el tiempo, que finalmente lleva a una ERT en una proporción de los que padecen esta condición.

La HFG, por otro lado, es una condición que ocurre en pacientes con función renal alterada y/o número reducido de nefronas, lo que refleja un aumento de la filtración por nefrona individual, que clásicamente se ha considerado el culpable de la lesión renal posterior en diversas enfermedades renales^[74] y se caracteriza por aumento de la presión glomerular^[75].

Los datos experimentales de 11 de 12 nefrectomías en ratas indican que la hiperfiltración impulsada por la hipertensión glomerular conduce a una insuficiencia renal progresiva^[76-77]. No está claro cuán relevantes son estos datos en el caso de una pérdida del 50% de la masa de nefronas en DVR sanos dada la seguridad general a largo plazo de la donación de riñón en vida; sin embargo este paradigma puede ser más aplicable a los donantes de riñón borderline.

La medición de la RFR puede ayudar a determinar si un riñón tiene la capacidad de aumentar su función inicial o no^[67].

Esto podría mejorar las decisiones de candidatos a DVR en el contexto de otros factores de riesgo, y también puede ser útil en estudios prospectivos para determinar si la RFR previa a la donación puede predecir la estabilidad de la función renal posterior a la donación en candidatos borderline.

Aunque hace décadas de que las pruebas de RFR se encuentran disponibles y tienen sentido fisiológico, no se han incorporado a la práctica clínica habitual, en parte porque son complejas, y porque el verdadero impacto clínico y su utilidad no se han estudiado rigurosamente^[67].

Guías para la evaluación de la TFG antes de la DVR

Hay varias guías que abordan esta cuestión. Utilizan diferentes métodos para evaluar la TFG y diferentes umbrales de TFG. Resumiremos las que consideramos más relevantes. Tabla 2

Enfermedad renal: Improving Global Outcomes-KDIGO 2017^[78]

La prueba inicial recomendada es la CKD-EPI + Cr, y luego las pruebas confirmatorias, según sea necesario. Dependiendo de la disponibilidad, se puede utilizar la TFGm, con marcadores exógenos o endógenos, la TFGe combinando Cys-C + Cr o repitiendo una TFGe Cr.

Otra herramienta sugerida por la guía es una calculadora basada en la web para estimar la probabilidad de tener una TFGm inferior a 60, 70, 80 y 90 ml/min/1,73 m². (<http://ckdepi.org/equations/donor-candidate-GFR-calculator/>). Se divide en dos pasos. En primer lugar, calcula la probabilidad previa a la prueba de tener una TFGm inferior a 60, 70, 80 y 90 ml/min/1,73 m² en función del sexo, la edad y el origen étnico. A continuación, realiza una prueba posterior teniendo en cuenta las mediciones de Cr con o sin Cys-C, utilizando los datos obtenidos de la cohorte CKD-EPI y la concordancia TFGe/TFGm. Por ejemplo, un varón blanco de 25 años con una creatinina plasmática de 1 mg/dL (TFGe CKD-EPI 104 ml/min/1,73 m²) tiene una probabilidad postest de tener una TFGm inferior a 90 ml/min/1,73 m² del 3%.

Para aceptar a un candidato de forma rutinaria se sugiere una TFGe >90 ml/min/1,73 m² y <60 ml/min/1,73 m² para excluirlo. Para los valores intermedios las decisiones deben ser individualizadas y considerar otros factores de riesgo. Esta recomendación se basó en un meta-análisis con casi 5 millones de sujetos sanos en el que encontraron que para una TFGe >90 ml/min/1,73 m² el riesgo a lo largo de la vida de desarrollar ERC era de alrededor del 1% de cualquier edad y raza. Para sujetos de 60 años o más con un TFGe entre 60 y 89 ml/min/1,73 m² el riesgo es inferior al 1%^[79].

Sociedad Británica de Trasplantes-BTS 2018 [80]

De forma similar a la KDIGO, recomiendan la CKD-EPI + Cr como prueba inicial. Con ello se identificarán y descartarán los posibles donantes con ERC (TFGe <45 ml/min/1,73 m2). Para el resto, la TFG debe confirmarse mediante la TFGm con clearance de inulina, 51Cr-EDTA, 125I-iotalamato o iohexol. Siempre que haya una disparidad entre los dos riñones superior al 10%, recomiendan realizar una TFGm diferencial para cada riñón con una combinación de 51Cr-EDTA y 99mTc-DMSA. Si es elegible, se debe donar el riñón menos funcional.

Los umbrales de TFG para la donación deben adaptarse a la edad y al sexo. Un estudio realizado en más de 1.800 potenciales DVR descubrió que hasta los 40 años la TFG se mantenía estable, a partir de entonces disminuía 6,6ml/min/1,73m2 por década en los hombres y 7,7 ml/min/1,73 m2 en las mujeres [81]. En los pacientes mayores de 35 años, un FG >80ml/min/1,73 m2 parece seguro para la donación. En los menores de 30 años, se justifica un enfoque más conservador, ya que hay evidencia de un mayor riesgo de ERC en esta población con TFG <90 ml/min/1,73 m2 [79].

Sociedad Canadiense de Trasplantes-CTS 2015 [82]

Las recomendaciones incluyen 2 determinaciones de Cr junto con CKD-EPI o Cockcroft-Gault TFGe. Además, 2 mediciones separadas del ClCr o una TFGm por DTPA, EDTA, iohexol o iotalamato.

También se sugiere que los riñones asimétricos (>1cm) se evalúen mediante TFGm con 99mTc-DTPA. Si la TFG diferencial es superior al 5%, el donante debe quedarse con el riñón que mejor funcione.

Los umbrales de la TFG dependen de la edad. Los posibles donantes de entre 18 y 30 años deben tener una TFG ≥90 ml/min/1,73m2 para ser aceptados, una TFG ≥85 ml/min/1,73 m2 para los donantes de entre 31 y 40 años, una TFG ≥80 ml/min/1,73 m2 para los de 41 a 65 años, y una TFG ≥75 ml/min/1,73 m2 para los de >65 años.

Red de Procuración y Trasplante de Órganos-OPTN[83]

En sus directrices, proponen un TFGm utilizando marcadores de filtración exógenos exógena o el CrCl. Sugieren que aquellos con un ClCr < 80 ml/min/1,73 m2[84], o una TFG predicha a los 80 años < 40 ml/min/1,73 m2[85], deben ser excluidos para la dotación.

Tabla II
Pautas para la evaluación de la TFG antes de la donación de riñón

	KDIGO	BTS	CTS	OPTN
Evaluación inicial	CKD-EPI+Cr	CKD-EPI+Cr	TFGe Cr (CKD-EPI/Cockcroft-Gault)	TFGm or ClCr
Confirmación	Según disponibilidad: -TFGm (marcadores exógenos o endógenos) -TFGe cys+cr -repetir TFGe Cr	TFGm (inulina, 51Cr-EDTA, 125I-iotalamato or iohexol)	Dos aclaramiento de creatinina separados o uno TFGm (DTPA, EDTA, iohexol or iotalamato)	---
Umbral de TFG (ml/min/1,73 m2)	Incluye: >90 Excluye: <60 Decisiones individuales: 89-60	Incluye: Hombre: 20-29a: >90 30-55a: >80 60a: >76 65a: >71 70a: >67 75a: >63 80a: >58 Mujer: 20-29a: >90 30-50a: >80 55a: >75 60a: >70 65a: >64 70a: >59 75a: >54 80a: >49	Incluye: 18-30a: ≥90 31-40a: ≥85 41-65a: ≥80 >65a: ≥75	Incluye: ClCr > 80 o predicción de TFG a los 80a: > 40
Otros	Calculadora web para estimar la probabilidad de tener un TFGm por debajo de 60, 70, 80 y 90 mL/min/1,73 m2	Diferencia de tamaño > 10%: TFGm 51Cr-EDTA + 99mTc-DTPA. Donar el de menor función	Diferencia de tamaño > 1 cm: TFGm 99mTc-DTPA. Si la TFG diferencial es superior al 5 %: donar el de menor función	----

¿Cuáles son los métodos recomendados para la evaluación de la función renal para la selección de donantes de riñón?

En nefrología hay pocas situaciones en las que una evaluación precisa de la TFG es esencial, la donación de riñón es una de ellas^[86], pero las guías no especifican qué método debe utilizarse^[87]. Además, el umbral de TFG para la donación de riñón es importante^[88]. Un estudio realizado en 2007 descubrió que el 90% de los programas de trasplante renal en vida en EE.UU. utilizaban el CICr de 24 horas^[89]. Esto no es una excepción en nuestro país. Una encuesta realizada en 28 centros de trasplante de Argentina mostró que el 78,5% utilizaba el CICr para la evaluación de la función renal del donante, mientras que otros utilizaban la TFGe o el CI iothalamato. Para aceptar un donante de riñón, el 71,4% de los médicos exigía un CICr > 80 ml/min por 1,73 m², mientras que el 21,4% requería un CICr > 90 ml/min por 1,73 m² (Maldonado et al, congreso de la SLANH). Es bien sabido que el CICr sobreestima la TFG y puede llevar a aprobar donantes con una TFG inferior a la óptima ajustada por edad y sexo.

Muchos programas de trasplante de todo el mundo utilizan otros métodos para medir la función renal, como la TFGe o la TFGm. La disponibilidad de la TFGm varía, especialmente en los países en desarrollo, donde los recursos sanitarios son limitados y donde la DVR puede ser la única fuente de trasplantes renales^[90]. Por otra parte, el uso de la TFGe en la evaluación y selección de DVR es controvertido, en parte debido a las preocupaciones sobre su precisión y correlación con la TFGm para aceptar o rechazar donantes^[79]. Un enfoque alternativo consiste en adaptar los umbrales de la TFGe a la mejor técnica disponible a nivel local. Dos estudios publicados recientemente ofrecen una aplicación basada en la web que utiliza la TFGe para calcular la probabilidad de que la TFGm de un candidato a donante sea superior al umbral previamente definido en 80 ml/min/1,73 m²^[80-81]. Estos estudios indican que es posible definir diferentes umbrales de TFGe para los límites de TFGm que hacen frente a un cierto grado de incertidumbre en cuanto a si se alcanza el umbral de TFGm. De acuerdo con estos hallazgos, KDIGO en la Guía de Práctica Clínica para la Evaluación de Donantes de Riñón Vivos recomienda el uso de la TFGe como prueba para identificar a los candidatos que pueden no necesitar una evaluación posterior de la TFG^[78].

Investigaciones previas que comparaban la TFGe y la TFGm en donantes vivos demostraron que los donantes adecuados con una TFGe falsamente baja podrían haber sido aceptados, así como los donantes inadecuados con una TFGe falsamente alta deberían haber sido rechazados.^[57-91]

Gaillard, et al^[87], evaluaron a 2.733 donantes de 11 centros de trasplante franceses. Examinaron si el hecho de basarse en una medición de la TFGe en lugar de la TFGm altera la elección de posibles donantes vivos, comparando el efecto de 4 ecuaciones (MDRD, CKD-EPI, ecuación de Lund Mal-mö y espectro de ecuaciones asociadas a la edad [FAS]) con la TFGm como método de referencia. Asimismo, estudiaron el impacto de utilizar umbrales de TFG absolutos o adaptados a la edad. Descubrieron que las ecuaciones CKD-EPI y FAS presentaban los mejores rendimientos y daban lugar al menor porcentaje de candidatos evaluados incorrectamente. La clasificación errónea fue más frecuente cuando la adecuación de la TFG se definió como un umbral absoluto de 90 ml/min/1,73m² en comparación con una definición adaptada a la edad (26% y 5%, respectivamente). Aceptando un umbral absoluto de TFGe de 90 ml/min/1,73m², se identificaron 1804 potenciales donantes, en comparación con 2.648 cuando la TFGm se interpretó utilizando umbrales ajustados a la edad. Sugieren firmemente que la TFGm debería ser el gold standard para la evaluación de donantes, pero en los casos en los que la TFGe es la única fuente de medición, deberían utilizarse los valores de TFG adaptados a la edad estimados con las ecuaciones CKD-EPI o FAS.

Recientemente, Garg et al^[86] compararon en 1.412 donantes el rendimiento de la TFGe con la ecuación CKD-EPI, el CICr de 24 horas y la media de estas 2 mediciones (Avg [CICr y TFGe]) con la TFGm mediante 125I-iothalamato como gold standard. Encontraron que el CICr de 24 horas sobrestimar la TFG por iothalamato (TFGi) en toda la cohorte con un sesgo medio de 2,2 ml/min /1,73 m². Sin embargo, en los hombres, el CICr sobreestimó la TFGm en 6,7 ml/min/1,73 m², y en las mujeres, el CICr subestimó ligeramente la TFG en 1 ml/min/1,73 m². La TFGe subestimó la TFGi con un sesgo medio de -5,4 ml/min/1,73 m². Los resultados fueron similares independientemente de la edad y el sexo, sin embargo, en los donantes potenciales de raza negra, la TFGe sobrestimó la TFGi en 3,2 ml/min/1,73 m². Entre los tres métodos de comprobación de la TFG, la mediana del sesgo fue significativamente menor utilizando Avg (CICr y TFGe) en -1,0 ml/min/1,73 m². Llegaron a la conclusión de que estos dos métodos de prueba de la TFG podrían servir de referencia en la práctica clínica, ya que todos los programas de trasplante tienen acceso a ellos.

Función renal después de la donación

¿Qué ocurre con la TFG después de la donación? Con aproximadamente el 50% de la masa renal, el riñón restante sufre una hipertrofia compensatoria, y alrededor de seis meses después de la donación la TFG vuelve a ser el 70% de los

valores previos a la donación.^[94]

Ya hemos abordado la literatura sobre el riesgo de ERCT tras la donación, pero se ha prestado poca atención a los factores de riesgo intermedios que la provocan, como la DM, la HTA o el deterioro de la función renal, entre otros. Ibrahim et al.^[95] estudiaron 3.956 DVR seguidos durante más de 40 años tras la donación. Se analizó el desarrollo de ERCT, la reducción de la TFG, la reducción de la TFGe (< a 30, 45 y 60 ml/min, 1,73m²) y la proteinuria. Tras un seguimiento medio de 16,6 ±11,9 años, el 6,1% desarrolló proteinuria tras la donación. Esto se asoció a un mayor IMC (HR, 1,10; IC 95%, 1,06 a 1,13; P<0,001) y al sexo masculino (HR, 1,56; IC 95%, 1,18 a 2,05; P<0,001). En cuanto a la función renal, el 35,6% tenía una TFGe <60 ml/min por 1,73 m² a una edad media de 56,6 años y un tiempo medio de 9,2 años desde la donación. Los factores de riesgo asociados a un TFGe <60 ml/min fueron una mayor edad en el momento de la donación, un mayor IMC, una mayor presión arterial sistólica basal y una DM de tipo 2 en el receptor. Además, el 10,9% tenía una TFGe <45 ml/min por 1,73 m², la mayor edad en el momento de la donación, un mayor IMC y una mayor presión arterial sistólica basal fueron sus factores de riesgo. Por último, el 2,6% tenía una TFGe <30 ml/min por 1,73 m² a una edad media de 68,4 años y tras una media de 23,9 años después de la donación. Esto se asoció a una mayor edad en el momento de la donación y a un mayor IMC. Resulta interesante que este estudio mostrara que una TFGe más alta antes de la donación y una edad más joven del donante se asociaban con una mejor TFGe después de la donación, incluso 40 años después de ésta. En el análisis multivariable dependiente del tiempo, la DM posdonación, la HTA de nueva aparición, la proteinuria y la TFGe < a 60 o 45 ml/min por 1,73 m², fueron potentes predictores de una TFGe < a 30 ml/min o de ERCT.

En estudios anteriores^[16,21] se ha demostrado que la mayoría de los donantes que desarrollan ERCT donaron su riñón a un familiar. Es bien sabido que los familiares de un paciente con ERCT tienen un mayor riesgo de padecerla^[96]. Matas et al.^[22] intentaron determinar si los donantes que tenían un familiar con ERCT presentaban un descenso más rápido del TFGe en comparación con los que no lo tenían. Compararon la trayectoria del TFGe a largo plazo después de la donación para los donantes con (n = 1.245) frente a los que no tenían (n = 757) un pariente de primer grado con ERCT. Tras ajustar por otros factores de los pacientes, los donantes con un familiar de primer grado con ERCT tuvieron un menor aumento o una mayor disminución de la TFGe, de media 0,20 ml/min/1,73 m²/año (0,07-0,33) más que los donantes sin un familiar de primer grado con ERCT, en un amplio rango de edad.

Los autores sugieren que, en el caso de los donantes con y sin un familiar de primer grado con ERCT, se produce un

aumento constante del TFG durante los primeros años posteriores a la donación. Aunque hubo una pequeña diferencia entre la pendiente de la TFG en los donantes con (frente a los que no tienen) un familiar de primer grado con ERCT, ninguno de los dos grupos experimentó un descenso de la TFG que explicara una mayor incidencia de la ERCT.

Un estudio europeo de los Países Bajos, que ya hemos mencionado anteriormente^[17], demostró que en los donantes de riñón tras un seguimiento medio de más de 8 años se produjo un aumento de la Cr de 26 µmol/l (IC del 95%: 24-28), una disminución de la TFGe de 27 ml/min/1,73 m² (IC del 95%: -29 a -26), y un descenso de la TFGe del 32% (IC del 95%: 30-33) en comparación con los no donantes. Recientemente, Agustine et al.^[94] evaluaron en una cohorte de 34.505 DVR de la base de datos del Scientific Registry of Transplant Recipients (SRTR), los factores asociados a la función renal y la proteinuria tras la donación. Encontraron una mediana global de disminución de la TFGe del 31,1%. No obstante, el 74% de los donantes mayores de 60 años tenían una TFGe < 60 ml/min 2 años después de la donación. En ese momento, descubrieron que la edad del donante, el sexo masculino, la raza negra, la HTA y un IMC > 25 kg/m² se asociaban a un mayor descenso del TFGe. Aunque descubrieron que la proteinuria incidente se asociaba de forma independiente con la raza negra, el sexo masculino y un mayor IMC, no pudieron encontrar una correlación entre la proteinuria y el descenso del TFGe 2 años después de la donación.

Por último, Gaillard et al.^[97] estudiaron en 2021 a 1.825 DVR franceses. Después de un seguimiento medio de casi 6 años, encontraron que en los donantes menores de 45 años después de la donación, la variación de la TFGe absoluta y relativa no era diferente entre tres grupos, normal para la edad (Sage), superior a 90 (S90), o 80 (S80) ml/min/1,73 m². Sin embargo, en el caso de los donantes de mayor edad, la TFGe tras la donación fue mayor en S90 que en S80 o Sage. Concluyeron que los donantes con una TFGe normal para la edad (Sage) son mayores que los donantes con una TFGe ≥ 90 ml/min/1,73 m² (S90). Las diferencias en la TFG tras la donación son en parte atribuibles a esta diferencia de edad. Sugieren un cribado en profundidad para todos los candidatos a donante con un TFGe normal para la edad.

CONCLUSIÓN

Actualmente, la mejor manera de evaluar la función renal del donante sigue siendo objeto de debate. Las guías disponibles para la donación de riñón se basan puramente en la opinión, y no están basadas en la evidencia. Existen varios métodos clínicamente disponibles y recomendados para la evaluación del donante vivo, pero cada uno tiene sus inconvenientes. Además, la mayoría de ellos sólo han sido validados para la

población con ERC. La TFGm sigue siendo el gold standard, pero no está disponible en todo el mundo. Por lo tanto, la TFG en el momento de la donación debe considerarse en el contexto del nivel normal de TFG según el sexo y la edad. Según nuestra experiencia y la de otros, una combinación de 2 métodos, como el CICr y el TFGe, puede ser más útil clínicamente. Los programas de trasplante son responsables de desarrollar un umbral para aceptar o denegar un donante vivo en función del riesgo de insuficiencia renal a lo largo de la vida y aplicarlo de manera uniforme.

Por último, la recuperación de la función renal es variable y los datos sugieren que la recuperación de la TFG, y la TFG posterior a la donación, están asociadas a la edad del donante, el IMC, el sexo, la HTA y los antecedentes familiares.

BIBLIOGRAFÍA

- [1]. Zhang, QL., Rothenbacher, D. Prevalence of chronic kidney disease in population-based studies: Systematic review. *BMC Public Health* <https://doi.org/10.1186/1471-2458-8-117>
- [2]. Liyanage T, Ninomiya T, Jha V, et al. Worldwide access to treatment for end-stage kidney disease: a systematic review. *Lancet*. 2015;385(9981):1975–1982.
- [3]. Manns BJ, Mendelssohn DC, Taub KJ. The economics of end-stage renal disease care in Canada: incentives and impact on delivery of care. *Int J Health Care Finance Econ*. 2007;7(2–3):149–169.
- [4]. Klarenbach S, Gill JS, Knoll G, et al; Donor Nephrectomy Outcomes Research (DONOR) Network. Economic consequences incurred by living kidney donors: a Canadian multi-center prospective study. *Am J Transplant*. 2014;14(4):916–922.
- [5]. Canadian Institute for Health Information. Report: CORR 2016. 2016. Available at <https://www.cihi.ca/en/organ-replacements/corr-annual-report>. Accessed June 1, 2018.
- [6]. Laupacis A, Keown P, Pus N, et al. A study of the quality of life and cost-utility of renal transplantation. *Kidney Int*. 1996;50(1):235–242.
- [7]. Klarenbach SW, Tonelli M, Chui B, et al. Economic evaluation of dialysis therapies. *Nat Rev Nephrol*. 2014;10(11):644–652.
- [8]. Marinovich S, Bisigniano L, Hansen Krogh D, Celia E, Tagliafichi V, Rosa Diez G, Fayad A: Registro Argentino de Diálisis Crónica SAN-IN-CUCAI 2019. Sociedad Argentina de Nefrología e Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante. Buenos Aires, Argentina. 2020.
- [9]. Wolfe RA, Ashby VB, Milford EL, et al. Comparison of mortality in all patients on dialysis, patients on dialysis awaiting transplantation, and recipients of a first cadaveric transplant. *N Engl J Med*. 1999;341(23):1725–1730
- [10]. Reese PP, Feldman HI, McBride MA et al. Substantial variation in the acceptance of medically complex live kidney donors across US renal transplant centers. *Am J Transplant* 2008; 8: 2062–2070.
- [11]. Sergev DL, Muzaale AD, Caffo BS, Mehta SH, Singer AL, Taranto SE, McBride MA, Montgomery RA. Perioperative mortality and long-term survival following live kidney donation. *JAMA*. 2010 Mar 10;303(10):959–66. doi: 10.1001/jama.2010.237. PMID: 20215610.
- [12]. Steiner CA, Bass EB, Talamini MA, Pitt HA, Steinberg EP. Surgical rates and operative mortality for open and laparoscopic cholecystectomy in Maryland. *N Engl J Med*. 1994;330(6):403–408.
- [13]. Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV, et al. Hospital volume and surgical mortality in the United States. *N Engl J Med*. 2002;346(15):1128–1137.
- [14]. Fehrman-Ekholm I, Elinder CG, Stenbeck M, Tydén G, Groth CG. Kidney donors live longer. *Transplantation*. 1997 Oct 15;64(7):976–8. doi: 10.1097/00007890-199710150-00007.
- [15]. Ibrahim HN, Foley R, Tan L, Rogers T, Bailey RF, Guo H, Gross CR, Matas AJ. Long-term consequences of kidney donation. *N Engl J Med*. 2009 Jan 29;360(5):459–69. doi: 10.1056/NEJMoa0804883.
- [16]. Mjøen G, Hallan S, Hartmann A, Foss A, Midtvedt K, Øyen O, Reisæter A, Pfeffer P, Jenssen T, Leivestad T, Line PD, Øvrehus M, Dale DO, Pihlstrøm H, Holme I, Dekker FW, Holdaas H. Long-term risks for kidney donors. *Kidney Int*. 2014 Jul;86(1):162–7. doi: 10.1038/ki.2013.460.
- [17]. Janki S, Dehghan A, van de Wetering J, Steyerberg EW, Klop KWJ, Kimenai HJAN, Rizopoulos D, Hoorn EJ, Stracke S, Weimar W, Völzke H, Hofman A, Ijzermans JNM. Long-term prognosis after kidney donation: a propensity score matched comparison of living donors and non-donors from two population cohorts. *Eur J Epidemiol*. 2020 Jul;35(7):699–707. doi: 10.1007/s10654-020-00647-y.
- [18]. Okamoto M, Akioka K, Nobori S, et al. Short-and long-term donor outcomes after kidney donation: analysis of 601 cases over a 35-year period at Japanese single center. *Transplantation*. 2009; 87:419–423.
- [19]. Fournier C, Pallet N, Cherqaoui Z, et al. Very long-term follow-up of living kidney donors. *Transpl Int*. 2012; 25:385–390.
- [20]. Matas AJ, Hays RE, Ibrahim HN. A Case-Based Analysis of Whether Living Related Donors Listed for Transplant Share ESRD Causes with Their Recipients. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2017 Apr 3;12(4):663–668. doi: 10.2215/CJN.11421116.
- [21]. Muzaale AD, Massie AB, Wang MC, Montgomery RA, McBride MA, Wainright JL, Segev DL. Risk of end-stage renal disease following live kidney donation. *JAMA*. 2014 Feb 12;311(6):579–86. doi: 10.1001/jama.2013.285141.
- [22]. Matas AJ, Vock DM, Ibrahim HN. GFR \leq 25 years postdonation in living kidney donors with (vs. without) a first-degree relative with ESRD. *Am J Transplant*. 2018 Mar;18(3):625–631. doi: 10.1111/ajt.14525.
- [23]. LaPointe Rudow D, Warburton KM. Selection and Postoperative Care of the Living Donor. *Med Clin North Am*. 2016 May;100(3):599–611. doi: 10.1016/j.mcna.2016.01.009.
- [24]. O’Keeffe LM, Ramond A, Oliver-Williams C, Willeit P, Paige E, Trotter P, Evans J, Wadström J, Nicholson M, Collett D, Di Angelantonio E. Mid- and Long-Term Health Risks in Living Kidney Donors: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Intern Med*. 2018 Feb 20;168(4):276–284. doi: 10.7326/M17-1235.
- [25]. Kasiske BL, Anderson-Haag T, Israni AK, Kalil RS, Kimmel PL, Kraus ES, Kumar R, Posselt AA, Pesavento TE, Rabb H, Steffes MW, Snyder JJ, Weir MR. A prospective controlled study of living kidney

- donors: three-year follow-up. *Am J Kidney Dis.* 2015 Jul;66(1):114-24. doi: 10.1053/j.ajkd.2015.01.019.
- [26]. Levey AS. Measurement of renal function in chronic renal disease. *Kidney Int.* 1990 Jul;38(1):167-84. doi: 10.1038/ki.1990.182.
- [27]. Pérez Loredo J, Lavorato CA, Negri AL. Tasa de filtración glomerular medida y estimada. Numerosos métodos de medición (Parte I). *Rev Nefrol Dial Traspl.* [Internet]. 22 de abril de 2017 [citado 31 de agosto de 2021];35(3):153-64. Disponible en: <https://www.revistarenal.org.ar/index.php/rndt/article/view/34>
- [28]. Eurotransplant Statistical Report 2017. Available at <https://www.eurotransplant.org/cms/index.php?page=sr2017>. Accessed February 9, 2019.
- [29]. Ribstein J, du Cailar G, Mimran A. Combined renal effects of overweight and hypertension. *Hypertension.* 1995;26(4):610-5.
- [30]. Nielsen S, Rehling M, Schmitz A, Mogensen CE. Validity of rapid estimation of glomerular filtration rate in type 2 diabetic patients with normal renal function. *Nephrol Dial Transplant.* 1999 Mar;14(3):615-9. doi: 10.1093/ndt/14.3.615.
- [31]. McLeay SC, Morrish GA, Kirkpatrick CM, Green B. Encouraging the move towards predictive population models for the obese using propofol as a motivating example. *Pharm Res.* 2009 Jul;26(7):1626-34. doi: 10.1007/s11095-009-9873-7. Epub 2009 Apr 1.
- [32]. Documento de consenso sobre la Enfermedad Renal Crónica. 27 Noviembre 2012. Available at: http://www.senefro.org/modules/news/images/v_5.doc_consenso_final___131212_copy1.pdf.
- [33]. Thomassen SA, Johannesen IL, Erlandsen EJ, Abrahamsen J, Randers E. Serum cystatin C as a marker of the renal function in patients with spinal cord injury. *Spinal Cord.* 2002 Oct;40(10):524-8. doi: 10.1038/sj.sc.3101320.
- [34]. Inker LA, Schmid CH, Tighiouart H, Eckfeldt JH, Feldman HI, Greene T, Kusek JW, Manzi J, Van Lente F, Zhang YL, Coresh J, Levey AS; CKD-EPI Investigators. Estimating glomerular filtration rate from serum creatinine and cystatin C. *N Engl J Med.* 2012 Jul 5;367(1):20-9. doi: 10.1056/NEJMoa1114248. Erratum in: *N Engl J Med.* 2012 Aug 16;367(7):681. Erratum in: *N Engl J Med.* 2012 Nov 22;367(21):2060.
- [35]. Filler G, Priem F, Lepage N, Sinha P, Vollmer I, Clark H, Keely E, Matzinger M, Akbari A, Althaus H, Jung K. Beta-trace protein, cystatin C, beta(2)-microglobulin, and creatinine compared for detecting impaired glomerular filtration rates in children. *Clin Chem.* 2002 May;48(5):729-36.
- [36]. Shannon JA, Smith HW. The excretion of inulin, xylose and urea by normal and phlorizinized man. *J Clin Invest.* 1935 Jul;14(4):393-401. doi: 10.1172/JCI100690.
- [37]. Marsh D, Frasier C: Reliability of inulin for determining volume flow in rat renal cortical tubules. *Am J Physiol.* 1965 Aug;209:283-6. doi: 10.1152/ajplegacy.1965.209.2.283.
- [38]. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int. Suppl.* 3, 1–150 (2013).
- [39]. Davies DF, Shock NW. The variability of measurement of insulin and diodrast tests of kidney function. *J Clin Invest.* 1950 May;29(5):491-5. doi: 10.1172/JCI102285.
- [40]. Soveri I, Berg UB, Björk J, Elinder CG, Grubb A, Mejare I, Sterner G, Bäck SE; SBU GFR Review Group. Measuring GFR: a systematic review. *Am J Kidney Dis.* 2014 Sep;64(3):411-24. doi: 10.1053/j.ajkd.2014.04.010. Epub 2014 May 17.
- [41]. Anderson CF, Sawyer TK, Cutler RE. Iothalamate sodium I 125 vs cyanocobalamin Co 57 as a measure of glomerular filtration rate in man. *JAMA.* 1968 May 20;204(8):653-6.
- [42]. Odlind B, Hällgren R, Sohtell M, Lindström B. Is 125I iothalamate an ideal marker for glomerular filtration? *Kidney Int.* 1985 Jan;27(1):9-16. doi: 10.1038/ki.1985.3.
- [43]. Botev R, Mallié JP, Wetzels JF, Couchoud C, Schück O. The clinician and estimation of glomerular filtration rate by creatinine-based formulas: current limitations and quo vadis. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2011 Apr;6(4):937-50. doi: 10.2215/CJN.09241010. Epub 2011 Mar 31.
- [44]. Rehling M, Møller ML, Thamdrup B, Lund JO, Trap-Jensen J. Simultaneous measurement of renal clearance and plasma clearance of 99mTc-labelled diethylenetriaminepenta-acetate, 51Cr-labelled ethylenediaminetetra-acetate and inulin in man. *Clin Sci (Lond).* 1984 May;66(5):613-9. doi: 10.1042/cs0660613.
- [45]. De Santo NG, Anastasio P, Cirillo M, Santoro D, Spitali L, Mansi L, Celentano L, Capodicasa D, Cirillo E, Del Vecchio E, Pascale C, Capasso G. Measurement of glomerular filtration rate by the 99mTc-DTPA renogram is less precise than measured and predicted creatinine clearance. *Nephron.* 1999 Feb;81(2):136-40. doi: 10.1159/000045268.
- [46]. Olsson B, Aulie A, Sveen K, Andrew E. Human pharmacokinetics of iohexol. A new nonionic contrast medium. *Invest Radiol.* 1983 Mar-Apr;18(2):177-82. doi: 10.1097/00004424-198303000-00015.
- [47]. Skinnemoen K. Physicochemical properties and degree of protein binding of iopentol. *Acta Radiol Suppl.* 1987;370:33-6.
- [48]. Sterner G, Frennby B, Mansson S, Nyman U, Van Westen D, Almén T. Determining 'true' glomerular filtration rate in healthy adults using infusion of inulin and comparing it with values obtained using other clearance techniques or prediction equations. *Scand J Urol Nephrol.* 2008;42(3):278-85. doi: 10.1080/00365590701701806.
- [49]. Kemperman FA, Surachno J, Krediet RT, Arisz L. Cimetidine improves prediction of the glomerular filtration rate by the Cockcroft-Gault formula in renal transplant recipients, *Transplantation*, 2002, vol. 73 pg. 770
- [50]. van Acker BA, Koomen GC, Koopman MG. et al. Creatinine clearance during cimetidine administration for measurement of glomerular filtration rate. *Lancet* 1992; 340: 1326–1329
- [51]. Stehlé T, El Karoui K, Sakka M, Ismail A, Matignon M, Grimbert P, Canoui-Poitaine F, Prié D, Audard V. Creatinine clearance after cimetidine administration in a new short procedure: comparison with plasma and renal clearances of iohexol. *Clin Kidney J.* 2019 Jul 21;13(4):587-596. doi: 10.1093/ckj/sfz087.
- [52]. Levey AS, Greene T, Schluchter MD, Cleary PA, Teschan PE, Lorenz RA, Molitch ME, Mitch WE, Siebert C, Hall PM, et al. Glomerular filtration rate measurements in clinical trials. Modification of Diet in Renal Disease Study Group and the Diabetes Control and Complications Trial Research Group. *J Am Soc Nephrol.* 1993 Nov;4(5):1159-71. doi: 10.1681/ASN.V451159.
- [53]. Levey AS, Bosch JP, Lewis JB, Greene T, Rogers N, Roth D. A

- more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal Disease Study Group. *Ann Intern Med.* 1999 Mar 16;130(6):461-70. doi: 10.7326/0003-4819-130-6-199903160-00002.
- [54]. Stevens LA, Manzi J, Levey AS, Chen J, Deysher AE, Greene T, Poggio ED, Schmid CH, Steffes MW, Zhang YL, Van Lente F, Coresh J. Impact of creatinine calibration on performance of GFR estimating equations in a pooled individual patient database. *Am J Kidney Dis.* 2007 Jul;50(1):21-35. doi: 10.1053/j.ajkd.2007.04.004.
- [55]. Bhuvanakrishna T, Blake GM, Hilton R, Burnapp L, Sibley-Allen C, Goldsmith D. Comparison of estimated GFR and measured GFR in prospective living kidney donors. *Int Urol Nephrol.* 2015 Jan;47(1):201-8. doi: 10.1007/s11255-014-0859-y. Epub 2014 Nov 6.
- [56]. Murata K, Baumann NA, Saenger AK, Larson TS, Rule AD, Lieske JC. Relative performance of the MDRD and CKD-EPI equations for estimating glomerular filtration rate among patients with varied clinical presentations. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2011 Aug;6(8):1963-72. doi: 10.2215/CJN.02300311. Epub 2011 Jul 7.
- [57]. Tent H, Rook M, Stevens LA, van Son WJ, van Pelt LJ, Hofker HS, Ploeg RJ, van der Heide JJ, Navis G. Renal function equations before and after living kidney donation: a within-individual comparison of performance at different levels of renal function. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2010 Nov;5(11):1960-8. doi: 10.2215/CJN.08761209. Epub 2010 Jul 8.
- [58]. Knight EL, Verhave JC, Spiegelman D, Hillege HL, de Zeeuw D, Curhan GC, de Jong PE. Factors influencing serum cystatin C levels other than renal function and the impact on renal function measurement. *Kidney Int.* 2004 Apr;65(4):1416-21. doi: 10.1111/j.1523-1755.2004.00517.x.
- [59]. Herget-Rosenthal S, Bökenkamp A, Hofmann W. How to estimate GFR-serum creatinine, serum cystatin C or equations? *Clin Biochem.* 2007 Feb;40(3-4):153-61. doi: 10.1016/j.clinbiochem.2006.10.014. Epub 2006 Nov 21.
- [60]. Meeusen JW, Rule AD, Voskoboev N, Baumann NA, Lieske JC. Performance of cystatin C- and creatinine-based estimated glomerular filtration rate equations depends on patient characteristics. *Clin Chem.* 2015 Oct;61(10):1265-72. doi: 10.1373/clinchem.2015.243030. Epub 2015 Aug 3.
- [61]. Almén MS, Björk J, Nyman U, Lindström V, Jonsson M, Abrahamson M, Vestergren AS, Lindhe Ö, Franklin G, Christensson A, Grubb A. Shrunken Pore Syndrome Is Associated With Increased Levels of Atherosclerosis-Promoting Proteins. *Kidney Int Rep.* 2018 Sep 13;4(1):67-79. doi: 10.1016/j.ekir.2018.09.002.
- [62]. Grubb A, Lindström V, Jonsson M, Bäck SE, Åhlund T, Rippe B, Christensson A. Reduction in glomerular pore size is not restricted to pregnant women. Evidence for a new syndrome: 'Shrunken pore syndrome'. *Scand J Clin Lab Invest.* 2015 Jul;75(4):333-40. doi: 10.3109/00365513.2015.1025427.
- [63]. Dardashti A, Nozohoor S, Grubb A, Bjursten H. Shrunken Pore Syndrome is associated with a sharp rise in mortality in patients undergoing elective coronary artery bypass grafting. *Scand J Clin Lab Invest.* 2016;76(1):74-81. doi: 10.3109/00365513.2015.1099724.
- [64]. Christensson A, Grubb A, Molvin J, Holm H, Gransbo K, Tasevska-Dinevska G, Bachus E, Jujic A, Magnusson M. The shrunken pore syndrome is associated with declined right ventricular systolic function in a heart failure population - the HARVEST study. *Scand J Clin Lab Invest.* 2016 Nov;76(7):568-574. doi: 10.1080/00365513.2016.1223338. Epub 2016 Sep 13.
- [65]. González-Rinne A, Luis-Lima S, Escamilla B, Negrín-Mena N, Ramírez A, Morales A, Vega N, García P, Cabello E, Marrero-Miranda D, Aldea-Perona A, Alvarez A, Abad MDC, Pérez-Tamajón L, González-Rinne F, González-Delgado A, Díaz Martín L, Jiménez-Sosa A, Torres A, Porrini E. Impact of errors of creatinine and cystatin C equations in the selection of living kidney donors. *Clin Kidney J.* 2019 Mar 18;12(5):748-755. doi: 10.1093/ckj/sfz012. Erratum in: *Clin Kidney J.* 2019 Apr 30;13(5):910.
- [66]. Mueller T.F., Luyckx V.A. The natural history of residual renal function in transplant donors. *J Am Soc Nephrol.* 2012;23:1462-1466.
- [67]. De Moor B., Vanwalleghem J.F., Stas K.J., Meijers B.K.I. Haemodynamic or metabolic stimulation tests to reveal the renal functional response: requeim or revival? *Clin Kidney J.* 2019;11:623-654.
- [68]. Palsson R., Waikar S.S. Renal functional reserve revisited. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2018;25:e1-e8.
- [69]. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis.* 2002;39:S1-S266.
- [70]. Helal I, Fick-Brosnahan GM, Reed-Gitomer B, Schrier RW. Glomerular hyperfiltration: definitions, mechanisms and clinical implications. *Nat Rev Nephrol.* 2012;8:293-300.
- [71]. Sasson AN, Cherney DZ. Renal hyperfiltration related to diabetes mellitus and obesity in human disease. *World J Diabetes.* 2012;3:1-6.
- [72]. Stefansson VT, Schei J, Jenssen TG, Melsom T, Eriksen BO. Central obesity associates with renal hyperfiltration in the non-diabetic general population: a cross-sectional study. *BMC Nephrol.* 2016;17:172.
- [73]. Mogensen CE, Christensen CK, Vittinghus E. The stages in diabetic renal disease. With emphasis on the stage of incipient diabetic nephropathy. *Diabetes.* 1983;32(suppl 2):64-78.
- [74]. Brenner BM, Lawler EV, Mackenzie HS. The hyperfiltration theory: a paradigm shift in nephrology. *Kidney Int.* 1996;49:1774-1777.
- [75]. Zatz R, Dunn BR, Meyer TW, Anderson S, Rennke HG, Brenner BM. Prevention of diabetic glomerulopathy by pharmacological amelioration of glomerular capillary hypertension. *J Clin Invest.* 1986;77:1925-1930.
- [76]. Anderson S., Meyer T.W., Rennke H.G. Control of glomerular hypertension limits injury in rats with reduced renal mass. *J Clin Invest.* 1985;76:612-619.
- [77]. Hostetter T.H., Olson J.L., Rennke H.G. Hyperfiltration in remnant nephrons: a potentially adverse response to renal ablation. *Am J Physiol.* 1981;241:F85-F93.
- [78]. Lentine KL, Kasiske BL, Levey AS, Adams PL, Alberú J, Bakr MA, Gallon L, Garvey CA, Guleria J, Li PK, Segev DL, Taler SJ, Tanabe K, Wright L, Zeier MG, Cheung M, Garg AX. KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Care of Living Kidney Donors. *Transplantation.* 2017 } Aug;101(8S Suppl 1):S1-S109. doi: 10.1097/TP.0000000000001769.

- [79]. Grams ME, Garg AX, Lentine KL. Kidney-Failure Risk Projection for the Living Kidney-Donor } Candidate. *N Engl J Med.* 2016 May 26;374(21):2094-5. doi: 10.1056/NEJMc1603007.
- [80]. British Transplantation Society. BTS/RA Living Donor Kidney Transplantation Guidelines 2018. } Available at https://bts.org.uk/wp-content/uploads/2018/07/FINAL_LDKT-guidelines_June-2018.pdf. } Accessed February 9, 2019.
- [81]. Peters AM, Perry L, Hooker CA, Howard B, Neilly MD, Seshadri N, Sobnack R, Irwin A, Snelling H, Gruning T, Patel NH, Lawson RS, Shabo G, Williams N, Dave S, Barnfield MC. Extracellular fluid volume and glomerular filtration rate in 1878 healthy potential renal transplant donors: effects of age, gender, obesity and scaling. *Nephrol Dial Transplant.* 2012 Apr;27(4):1429-37. doi: 10.1093/ndt/gfr479. Epub 2011 Nov 10.
- [82]. Richardson R, Connelly M, Dipchand C, Garg AX, Ghanekar A, Houde I, Johnston O, Mainra R, McCarrell R, Mueller T, Nickerson P, Pippy C, Storsley L, Tinckam K, Wright L, Yilmaz S, Landsberg D; Protocols Working Group of the Canadian Blood Services' Living Donation Advisory Committee. Kidney Paired Donation Protocol for Participating Donors 2014. *Transplantation.* 2015 Oct;99(10 Suppl 1):S1-S88. doi: 10.1097/TP.0000000000000918.
- [83]. Organ Procurement and Transplantation Network. <https://optn.transplant.hrsa.gov/resources/guidance/guidance-for-the-development-of-program-specific-living-kidney-donor-medical-evaluation-protocols/>
- [84]. Organ Procurement and Transplantation Network. https://optn.transplant.hrsa.gov/media/1200/optn_policies.pdf#nameddest=Policy_14
- [85]. Gaston, R., & Wadström, J. (Eds.). (2005). *Living Donor Kidney Transplantation: Current Practices, Emerging Trends and Evolving Challenges* (1st ed.). CRC Press
- [86]. Garg N, Snyder G, Li J, Mandelbrot D, Poggio ED. Performance of Creatinine Clearance and Estimated GFR in Assessing Kidney Function in Living Donor Candidates. *Transplantation.* 2020 Mar;104(3):575-582. doi: 10.1097/TP.0000000000002797.
- [87]. Gaillard F, Courbebaisse M, Kamar N, Rostaing L, Jacquemont L, Hourmant M, Del Bello A, Couzi L, Merville P, Malvezzi P, Janbon B, Moulin B, Maillard N, Dubourg L, Lemoine S, Garrouste C, Pottel H, Legendre C, Delanaye P, Mariat C. Impact of estimation versus direct measurement of predonation glomerular filtration rate on the eligibility of potential living kidney donors. *Kidney Int.* 2019 Apr;95(4):896-904. doi: 10.1016/j.kint.2018.11.029.
- [88]. Gaillard F, Courbebaisse M, Kamar N, Rostaing L, Del Bello A, Girerd S, Kessler M, Flamant M, Vidal-Petiot E, Peraldi MN, Couzi L, Merville P, Malvezzi P, Janbon B, Moulin B, Caillard S, Gatault P, Büchler M, Maillard N, Dubourg L, Roquet O, Garrouste C, Legendre C, Delanaye P, Mariat C. The age-calibrated measured glomerular filtration rate improves living kidney donation selection process. *Kidney Int.* 2018 Sep;94(3):616-624. doi: 10.1016/j.kint.2018.05.016.
- [89]. Mandelbrot DA, Pavlakis M, Danovitch GM, Johnson SR, Karp SJ, Khwaja K, Hanto DW, Rodrigue JR. The medical evaluation of living kidney donors: a survey of US transplant centers. *Am J Transplant.* 2007 Oct;7(10):2333-43. doi: 10.1111/j.1600-6143.2007.01932.x.
- [90]. Gaillard F, Legendre C, White CA. GFR Assessment of Living Kidney Donors Candidates. *Transplantation.* 2019 Jun;103(6):1086-1093. doi: 10.1097/TP.0000000000002620.
- [91]. Garg N, Poggio E, Mandelbrot D. The evaluation of kidney function in living kidney donor candidates. *Kidney360 Publish Ahead of Print*, published on July 1, 2021 as doi:10.34067/KID.0003052021.
- [92]. Gaillard F, Flamant M, Lemoine S, Baron S, Timsit MO, Eladari D, Fournier C, Prot-Bertoye C, Bertocchio JP, Vidal-Petiot E, Lamhaut L, Morelon E, Peraldi MN, Vrtovsni F, Friedlander G, Méjean A, Houillier P, Legendre C, Courbebaisse M. Estimated or Measured GFR in Living Kidney Donors Work-up? *Am J Transplant.* 2016 Oct;16(10):3024-3032. doi: 10.1111/ajt.13908.
- [93]. Huang N, Foster MC, Lentine KL, Garg AX, Poggio ED, Kasiske BL, Inker LA, Levey AS. Estimated GFR for Living Kidney Donor Evaluation. *Am J Transplant.* 2016 Jan;16(1):171-80. doi: 10.1111/ajt.13540.
- [94]. Augustine JJ, Arrigain S, Mandelbrot DA, Schold JD, Poggio ED. Factors Associated With Residual Kidney Function and Proteinuria After Living Kidney Donation in the United States. *Transplantation.* 2021 Feb 1;105(2):372-381. doi: 10.1097/TP.0000000000003210.
- [95]. Ibrahim HN, Foley RN, Reule SA, Spong R, Kukla A, Issa N, Berglund DM, Sieger GK, Matas AJ. Renal Function Profile in White Kidney Donors: The First 4 Decades. *J Am Soc Nephrol.* 2016 Sep;27(9):2885-93. doi: 10.1681/ASN.2015091018.
- [96]. Bergman S, Key BO, Kirk KA, Warnock DG, Rostant SG. Kidney disease in the first-degree relatives of African-Americans with hypertensive end-stage renal disease. *Am J Kidney Dis.* 1996 Mar;27(3):341-6. doi: 10.1016/s0272-6386(96)90356-x.
- [97]. Gaillard F, Jacquemont L, Lazareth H, Albano L, Barrou B, Bouvier N, Buchler M, Titeca-Beauport D, Couzi L, Delahousse M, Ducleux D, Etienne I, Frimat L, Garrouste C, Glotz D, Grimbert P, Hazzan M, Hertig A, Hourmant M, Kamar N, Le Meur Y, Le Quintrec M, Legendre C, Moal V, Moulin B, Mousson C, Pouteil-Noble C, Rieu P, Ouali N, Rostaing L, Thierry A, Toure F, Chemouny J, Delanaye P, Courbebaisse M, Mariat C. Living kidney donor evaluation for all candidates with normal estimated GFR for age. *Transpl Int.* 2021 Jun;34(6):1123-1133. doi: 10.1111/tri.1

Predictors of post-recurrence survival in hepatocellular carcinoma patients following liver transplantation: Systematic review and meta-analysis. Al-Ameri, A., Yu, X. & Zheng, S. *Transplant Rev* 36, 100676 (2021)

Demirdjian E. ⁽¹⁾

(1) Programa de Trasplante Hepático CEMIC

ABSTRACT

Background: Data on predictors of post-recurrence survival (PRS) of recurrent hepatocellular carcinoma (HCC) after liver transplantation (LT) have not been reviewed and analysed systematically. We aimed to systematically analyse all published data on the predictors for PRS.

Methods: In accordance with PRISMA and MOOSE guidelines, online search of PubMed and EMBASE databases was done for all reports that evaluate the predictors of PRS based on multivariate analyses. Cumulative analyses of hazard ratios (HRs) and their corresponding 95% CIs were conducted to assess the potential predictors of PRS.

Results: Twenty-three studies met the inclusion criteria. Among the 11,868 patients involved, 1921 (16%) had HCC recurrence within a median time of 16 months. The following were recurrence and tumour-related predictors: time to recurrence (<1 year; HR: 1.97; $p < 0.001$), AFP level at recurrence (≥ 100 ng/ml; HR: 1.82; $p < 0.001$), multiple recurrence (HR: 1.22; $p < 0.001$), bone recurrence (HR: 2.10; $p < 0.001$), poor differentiation (HR: 1.52; $p < 0.001$), intrahepatic recurrence (HR: 0.91; $p = 0.03$), extrahepatic recurrence (HR: 1.87; $p < 0.001$), Milan criteria at LT (HR: 1.34; $p < 0.001$), microvascular invasion (HR: 1.59; $p < 0.001$), multiorgan recurrence (HR: 1.28; $p < 0.001$), and recurrent HCV infection (HR: 1.21; $p < 0.001$). The treatment-related predictors were as follows: surgical resection (HR: 0.33; $p < 0.001$), mTOR inhibitors (HR: 0.63; $p < 0.001$), sorafenib (HR: 1.00; $p = 0.01$), palliative treatment (HR: 3.07; $p < 0.001$), RFA (HR: 0.47; $p < 0.001$), and radiotherapy (HR: 1.19; $p < 0.001$).

Conclusions: Systematic evaluation of these predictors could guide surgeons to design risk-adapted algorithms for the management of post-LT HCC recurrence to construct reliable predictive models and to design future prospective studies or clinical trials.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Correspondencia:

dr.demirdjian@gmail.com

La incorporación de mejoras en la elección y tratamiento del trasplante hepático (TH) en pacientes con hepatocarcinoma (HCC) ha hecho que evolucionemos hacia el estudio de la recurrencia del HCC en el post-trasplante hepático (pTH).

La estrategia BCLC (Barcelona-Clinic-Liver-Cancer) asociado a los Criterios de Milán (CM), Score Francés, Metroticket, San Francisco, Okuda etc han sido las guías que nos brindaron información precisa sobre la supervivencia y predictores de recurrencia de HCC en pacientes trasplantados.

El escenario clínico en el cual se produce la recurrencia del HCC en el pTH cambia respecto al pre trasplante hepático; ya que nos encontramos ante un paciente inmunosuprimido con una enfermedad oncológica sistémica (previo al trasplante era localizada) y con buena función hepática. La nueva situación oncológica nos expone ante un nuevo desafío.

El artículo a comentar es un meta-análisis de 23 estudios. La respuesta objetivo fue evaluar predictores de supervivencia post-recurrencia en pacientes trasplantados. Los predictores fueron: tiempo de recurrencia, nivel alfa-fetoproteína (AFP) mayor a 100 ng/ml y 1000 ng/ml; lesiones múltiples, recurrencia (ósea, intra/extrahepática, en múltiples órganos) diferenciación histológica pre-trasplante, CM, invasión Microvascular (IMI) - Macrovascular (IMA), resección quirúrgica pTH, tipo de inmunosupresión, Tratamiento instaurado (Sorafenib-Paliativo-tratamiento curativo-radioterapia-radiofrecuencia).

La recurrencia ocurrió en 2139 (18%) de los 11868 pacientes que recibieron TH por HCC. La recurrencia ocurre con mayor frecuencia (60%) en los primeros 2 años posteriores al trasplante y esta recurrencia temprana es un predictor de peor pronóstico, a menudo con una mayor carga de enfermedad y metástasis extrahepáticas^[1]. El artículo diferencia dos grupos con respecto al tiempo de recurrencia; menor a un año (HR:1,97, IC 95%: 1,56–2,38; p< 0,001) con una significativa baja predicción de supervivencia post-recurrencia (SPR) y mayor a un año a una mejor SPR (HR:0,46, IC 95%: 0,24–0,68; p< 0,001), estos datos están de acuerdo a lo reportado en la bibliografía.

Los niveles de AFP se han validado para su uso como predictor de recurrencia de HCC (11), AFP \geq 100 ng/ml en el momento del diagnóstico se han correlacionado con una baja supervivencia global (SG) (HR:1,689; IC 95% 1,059–2,695; p= 0,028)^[8]. Este metanálisis no ha hecho más que aseverarlo y reveló que el nivel de AFP de más de 100 ng/ml en la recurrencia predice baja SPR (HR:1,82, IC 95%: 1,29–2,34; p< 0,001) siendo estadísticamente significativo^[1]. La baja diferenciación del HCC es un factor que a priori se-

ría determinante para la recurrencia y baja supervivencia post-trasplante. Lo analizado en el artículo muestra que en 6 trabajos evaluados con 454 pacientes, 174 (38%) eran HCC de pobre diferenciación, donde 2 trabajos no pudieron demostrar baja SPR. El análisis agrupado mostró que la baja diferenciación (HR:1,52, IC 95%: 1,17–1,86; p< 0,001) fue un predictor significativo de baja SPR. Se sostuvo que no cumplir los CM al TH es un predictor de baja SPR (HR:1,34, IC 95%: 0,87–1,81; p< 0,001) (1). La supervivencia a los tres años de HCC (\leq 5cm) bien/moderadamente diferenciado y poco diferenciado fue del 82% y el 67%, respectivamente. La supervivencia a los tres años para los pacientes con tumor grande (> 5cm) bien/moderadamente diferenciado y poco diferenciado fue del 62,5% y del 0%, respectivamente^[13]. Si los resultados de pronóstico y supervivencia fueran robustos, la pregunta/conducta sería ¿deberíamos profundizar en una técnica que nos determine la diferenciación del HCC en el Pre-TH? La biopsia hepática tiene riesgo de siembra, esta se encuentra entre 0,05% al 5,1%. Se ha reportado realizar biopsia más ablación por radiofrecuencia en el mismo acto vs biopsia más RFA de forma alejada obteniendo 0% vs 16% de recurrencia tumoral en la pared torácica respectivamente^[6, 9, 10]. Aunque una biopsia percutánea presenta baja sensibilidad (29%) y valor predictivo positivo (35%) en la identificación de tumores pobremente diferenciados, no mejorando la precisión de la selección de candidatos a TH, cuando se asocia a la CM^[5]. La presencia de tumores pobremente diferenciados en la patología del explante se asoció de forma independiente con “recurrencia temprana” con un OR de 2,49 (IC 1,02; 6,06), ajustado por la presencia de IMI [OR 1,2 (IC 0,53– 2,65)] y pre-TH Valores de AFP [AFP >1.000 ng/ml OR 1,9(IC 0,48–7,70)]^[3]. Existe un potencial futuro en el análisis de biomarcadores moleculares, como las alteraciones del ADN, la expresión génica aberrante, microARN y células tumorales circulantes (biopsia líquida), para la estratificación del riesgo de recurrencia de HCC^[12].

La IMI sólo puede detectarse mediante la histología del explante y tiende a asociarse con la estadificación tumoral, observándose en el 16,6% de los tumores dentro de los criterios de Milán y en el 50,2% de los que están fuera los criterios de Up-to-seven. El artículo refiere una IMI del 19% de los pacientes evaluados en dos artículos que no fueron diseñados para dicho estudio (HR:1,00, IC 95%: 0,65–1,35, p< 0,001). El primero reclutó 13 pacientes y en el segundo^[3] no presentó datos estadísticamente significativos. La IMI es un factor determinante en el riesgo de recurrencia tumoral y supervivencia, duplicando el riesgo de muerte^[3]. Volviendo al artículo, la IMA fue un predictor significativo de baja SPR (HR:1,59, IC 95%: 0,73–2,44, p< 0,001), dicha

evaluación puede identificarse mediante exámenes de imagen siendo una contraindicación para el TH ^[1].

Hubo desacuerdo en cuanto al papel pronóstico de la localización intrahepática de las lesiones recurrentes (39% de las recurrencias). Esta discrepancia reflejó la heterogeneidad entre los estudios. El análisis agrupado mostró que la ubicación intrahepática de las lesiones recurrentes (HR:0,91, IC 95%: 0,11–1,71, p=0,03) fue un predictor significativo de buena SPR ^[1]. La recurrencia extrahepática, es más usual que la intrahepática (69% vs 39%), se asoció significativamente con una baja SPR en dos estudios aunque no alcanzó un nivel significativo ^[3]. Los datos entre estos estudios fueron heterogéneos, el análisis agrupado de HR demostró que la recurrencia extrahepática (HR:1,87, IC 95%: 0,22–3,53, p< 0,001) fue un predictor significativo de baja SPR (1). El análisis agrupado reveló que la resección del HCC recurrente (HR:0,33 IC 95%: 0,20– 0,47, p< 0,001) fue un fuerte predictor de una mejor SPR de la recurrencia (1). Se ha demostrado que la resección del tumor del injerto tiene beneficios de supervivencia en la oligo-recurrencia intrahepática, con una supervivencia prolongada a largo plazo de tres y cinco años. Los estudios de cohortes han demostrado una mediana de supervivencia de 20 a 27 meses en quienes recibieron terapia quirúrgica, en comparación con 9 a 10 meses en quienes recibieron terapia no quirúrgica y 2,4 a 3,7 meses en quienes recibieron tratamiento paliativo^[6]. La TACE no ha sido evaluada por sí sola en el artículo, por lo que es una faltante ya que es una terapéutica muy utilizada y útil. Los pacientes con recurrencia irresecable pero limitada, pueden someterse a una terapia loco-regional que incluye TACE, SIRT y RFA, con una mejora potencial en la supervivencia. Estos tratamientos parecen ser seguros, bien tolerados y pueden repetirse o combinarse en un enfoque multimodal ^[2]. La RFA es una muy buena opción terapéutica, y fue comparada con resección quirúrgica con una SG similar a 1, 3 y 5 años (92%, 51% y 35% de cirugía frente a 87%, 51% y 28% de RFA) y supervivencia libre de recurrencia 1, 3 y 5 años (83%, 16% y 16% de cirugía frente a 76%, 22% y 0% de RFA)(6). Con respecto a la recurrencia de HCC extrahepático, los sitios más comunes afectados incluyen: pulmones (40–60%), huesos (25–30%), glándulas suprarrenales (10%), ganglios linfáticos (10%) y peritoneo (9%). Al igual que la oligo-recurrencia intrahepática, la recurrencia extrahepática debe tratarse con terapias loco-regionales que incluyen resección y ablación más terapias sistémicas ^[6].

Curiosamente, el análisis del artículo sobre el tratamiento sistémico con sorafenib (HR:1,00, p =0,01) fue un predictor de baja SPR en comparación con el grupo sin sorafenib. Sin embargo, los datos fueron heterogéneos y se observaron

discrepancias entre los estudios involucrados, por lo que no pueden garantizar los hallazgos^[1]. Sorafenib fue la primera terapia sistémica con eficacia clínicamente probada para HCC irresecable. La supervivencia con terapia sistémica varía de 7,5 a 20 meses, en comparación con la mejor atención paliativa. La toxicidad farmacológica es significativa y la tolerancia es regular con una tasa de discontinuación del 29%. Como drogas de segunda línea se puede utilizar Regorafenib y Lenvatinib en caso de progresión o efectos adversos no tolerados ^[7].

Los inhibidores de mTOR (mTOR) siguen siendo los inmunosupresores recomendados en la recurrencia y se asociaron significativamente con una mejor SPR en 4 de los 7 estudios analizados. La no toma de mTOR demostró una inferioridad de SPR (HR: 2.17 IC 95%: 1.16–3.17, p< 0.001) (1). La asociación de mTOR con una mejor SPR está de acuerdo con dos ensayos prospectivos aleatorizados sobre sirolimus en el ensayo SILVER y sobre everolimus en el ensayo H2307 en los que se observó un pronóstico favorable en pacientes con HCC que se sometieron al TH. Con respecto a los Inhibidores de Calcineurina (ICN) y Micofenolato Mofetilo (MMF) la heterogeneidad y los confundidores no nos permite dar conclusiones. Por lo tanto, los regímenes inmunosupresores basados en mTOR son los aconsejables (asociado al descenso de los ICN) y son los que se intentan utilizar en el post trasplante mediato.

Algunos estudios han demostrado la seguridad y eficacia del uso de sorafenib, con o sin un inhibidor de mTOR, en el tratamiento paliativo de la recurrencia del HCC post-trasplante, también con beneficio en términos de supervivencia. Según una revisión sistemática la mediana de supervivencia con sorafenib fue de 12,1 meses y con sorafenib más inhibidor de mTOR fue de 18 meses en comparación con una mediana de supervivencia de 3,3 meses en pacientes que recibieron solo cuidados paliativos ^[4].

Como conclusión el metanálisis comentado nos muestra una línea general en las fortalezas y debilidades que presentamos a la hora de la evaluación pre-trasplante del hepatocarcinoma (diferenciación del HCC, AFP, CM, invasión microvascular). En el post-trasplante mediato se sugiere iniciar mTOR. Una vez diagnosticada la recurrencia del HCC, se sugiere de forma activa evaluar tratamiento locoregional (oligorecurrencia) y sistémico de forma individualizado. Hubiese sido interesante información sobre la recurrencia de los HCC con baja diferenciación en el tiempo (temprano vs tardío), información más detallada sobre la TACE. Con vista a futuro Atezolizumab/Bevacizumab post recurrencia de HCC se ha empezado a reportar y puede generar un cambio en la supervivencia del HCC post-recurrencia.

Bibliografía

[1] Al-Ameri, A., Yu, X. & Zheng, S. Predictors of post-recurrence survival in hepatocellular carcinoma patients following liver transplantation: Systematic review and meta-analysis. *Transplant Rev* 36, 100676 (2021).

[2] De, Angelis, N., Landi, F., Carra, M. C. & Azoulay, D. Managements of recurrent hepatocellular carcinoma after liver transplantation: A systematic review. *World J Gastroentero* 21, 11185–11198 (2015).

[3]. Maccali, C. et al. Recurrence of hepatocellular carcinoma after liver transplantation: Prognostic and predictive factors of survival in a Latin American cohort. *Liver Int* 41, 851–862 (2021).

[4]. Chagas, A. L. et al. Hepatocellular carcinoma recurrence after liver transplantation in a Brazilian multicenter study: clinical profile and prognostic factors of survival. *Eur J Gastroen Hepat* 31, 1148–1156 (2019).

[5]. Filgueira, N. A. Hepatocellular carcinoma recurrence after liver transplantation: Risk factors, screening and clinical presentation. *World J Hepatology* 11, 261–272 (2019).

[6]. Rajendran, L., Ivanics, T., Claasen, M. P., Muaddi, H. & Sapisochin, G. The management of post-transplantation recurrence of hepatocellular carcinoma. *Clin Mol Hepatology* 28, 1–16 (2022).

[7]. Iavarone M, Invernizzi F, Czauderna C, Sanduzzi-Zamparelli M, Bhoori S, Amaddeo G, et al. Preliminary experience on safety of regorafenib after sorafenib failure in recurrent hepatocellular carcinoma after liver transplantation. *Am J Transplant* 2019;19:3176-3184.

[8]. Kim M, Rhu J, Choi GS, Kim JM, Joh JW. Risk factors for poor survival after recurrence of hepatocellular carcinoma after liver transplantation. *Ann Surg Treat Res* 2021;101:28-36.

[9]. Takamori R, Wong LL, Dang C, Wong L. Needle-tract implantation from hepa-tocellular cancer: is needle biopsy of the liver always necessary? *Liver Trans-plant.* 2000;6:67-72.

[10]. Lopez KT, Kuwada SK, Wong LL. Consequences of needle tract seeding of hepatocellular cancer after liver transplant. *Clin Transplant* 2013; 27: E400-E406 [PMID: 23837571 DOI: 10.1111/ctr.12160]

[11]. Al-Ameri AAM, Wei X, Wen X, Wei Q, Guo H, Zheng S, et al. Systematic review: risk prediction models for recurrence of hepatocellular carcinoma after liver transplantation. *Transpl Int* 2020;33:697-712.

[12]. Von Felden J, Villanueva A. Role of Molecular Biomarkers in Liver Transplantation for Hepatocellular Carcinoma. *Liver Transpl.* Jun 2020;26(6):823-831. doi:10.1002/lt.25731

[13]. Tamura, S. et al. Impact of Histological Grade of Hepatocellular Carcinoma on the Outcome of Liver Transplantation. *Arch Surg-chicago* 136, 25–30 (2001).

Nefrectomía Laparoscópica en Enfermedad Poliquística Renal: Técnica Quirúrgica y Resultados

Cabrera, I. MAAC⁽¹⁾; Osella, F. MAAC⁽¹⁾; Glorioso, M. P.⁽¹⁾; Elencwag, M.⁽⁴⁾; Guardia, O.⁽¹⁾; Leon, L.⁽¹⁾; Rial, M.⁽¹⁾; Werber, G.⁽¹⁾; Walther, J.⁽¹⁾

Instituto de Trasplante y Alta Complejidad ITAC. Departamento de Trasplante Renal. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Buenos Aires – Argentina.

RESUMEN

La poliquistosis renal autosómica dominante (PQRAD) es una enfermedad monogénica multisistémica. Presenta una prevalencia del 0,1-0,25% y es responsable del 10% de todos los casos de insuficiencia renal crónica terminal (IRCT). La mayoría de los pacientes con IRCT y PKD, son relativamente asintomáticos y no requieren nefrectomía en la preparación del trasplante renal, pero en aquellos que si lo necesitan en el pre o en el post trasplante, la cirugía abierta ofrece mucha morbilidad, siendo la laparoscopia una alternativa en estos pacientes, ofreciendo mejores resultados. Analizamos en este trabajo nuestra técnica quirúrgica y sus resultados.

Palabras clave: Faltan las keywords.

ABSTRACT

Autosomal dominant polycystic kidney disease (ADPKD) is a multisystemic monogenic disease. It has a prevalence of 0.1-0.25% and is responsible for 10% of all cases of end-stage renal disease (ESRD). Most patients with ESRD and PKD are relatively asymptomatic and do not require nephrectomy in preparation for kidney transplantation, but in those who do need it pre- or post-transplant, open surgery offers high morbidity, laparoscopy being an alternative in these patients, offering better results. In this paper we analyze our surgical technique and its results.

Palabras clave: Faltan las keywords.

INTRODUCCIÓN

La poliquistosis renal autosómica dominante (PQRAD) es una enfermedad monogénica multisistémica, caracterizada por el desarrollo de quistes en ambos riñones y otras manifestaciones extrarenales como quistes en otros órganos, anomalías vasculares, cardíacas, digestivas y musculoesqueléticas, que se desarrollan en grado variable.^[1] Presenta una prevalencia del 0,1-0,25% y es responsable del 10% de todos los casos de insuficiencia renal crónica ter-

minal (IRCT).^[2] Se trata de una enfermedad genéticamente heterogénea, en la que existen 2 genes implicados, el PKD1 (cromosoma 16p13.3) responsable del 85% de los casos y PKD2 (cromosoma 4 q 21- 23) del 15% de los casos. Los pacientes con mutaciones PKD1 tienen una presentación clínica más severa y con mayor tendencia a desarrollar IRT a una edad más temprana (media de 54 años), en cambio los individuos con mutaciones PKD2 lo hacen más tardíamen-

Conflicto de intereses:

Correspondencia:

El presente artículo se presentará también en revista específica de Trabajo Social.

te (media de 74 años)^[3]. Globalmente el 50% de los individuos afectados progresarán a IRCT.^[4]

Las manifestaciones renales incluyen la presencia de múltiples quistes, hipertensión (50-100%), dolor debido a ruptura de quistes (60%), saciedad precoz, hemorragia, litiasis renal, infección del tracto urinario e IRCT (50%). Estos riñones pueden ocupar mucho espacio en la pelvis, lo que dificulta un potencial trasplante renal.

La mayoría de los pacientes con IRCT y PQRAD, son relativamente asintomáticos y no requieren nefrectomía en la preparación del trasplante renal. No hay consenso respecto al tratamiento apropiado de los pacientes sintomáticos que padecen PQRAD. La cantidad de nefrectomías abiertas en pacientes sintomáticos, ha decrecido en las últimas décadas debido a la morbilidad asociada. La nefrectomía bilateral (NB) resuelve los síntomas adecuadamente, pero estudios reportan un alto índice de complicaciones, con un morbilidad del 38% y 3% de mortalidad.^[5] También, preocupación respecto a daño en el injerto renal, o secuelas del estado anéfrico redujeron el porcentaje de nefrectomías en PQRAD^[6], pero Sulikowski y col.^[7] reportaron que más del 40% de los pacientes sin nefrectomía pretrasplante, lo necesitaron luego debido a múltiples complicaciones en los riñones nativos poliquísticos.

Desde la primera descripción de nefrectomía laparoscópica (NL) en PQRAD por Elastray y col.,^[8] reportaron disminución de la morbilidad comparado con la nefrectomía abierta. Varios autores obtuvieron los mismos resultados, tanto con nefrectomía laparoscópica unilateral como bilateral.^[9]

En este trabajo, realizaremos una revisión de la técnica quirúrgica, y los analizaremos los resultados obtenidos por nuestro centro con la nefrectomía laparoscópica en PQRAD.

MÉTODOS Y PACIENTES

Retrospectivamente, revisamos las historias clínicas de los pacientes con IRC secundaria a PQRAD, a quienes les realizamos nefrectomía laparoscópica entre enero de 2018 a julio de 2020. Las características evaluadas en los pacientes fueron: edad, índice de masa corporal (BMI), indicación quirúrgica. El análisis intra operatorio y post operatorio incluyó la duración de la cirugía, pérdida de sangre estimada, caída de hemoglobina, transfusiones sanguíneas, tiempo de estadia hospitalaria, anatomía patológica y complicaciones. Éstas fueron reportadas, utilizando la clasificación de Clavien modificada para complicaciones quirúrgicas.^[13]

Los procedimientos realizados fueron: nefrectomía unilateral laparoscópica en 3 pacientes, 1 caso de nefrectomía bilateral laparoscópica en etapas, y el resto binefrectomías laparoscópicas.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

El abordaje realizado en todos los pacientes, es el laparoscópico puro transperitoneal. La posición del paciente consiste en decúbito lateral estricto con realce lumbar y lateralización de 30 grados para cada riñón a extraer, a excepción de un paciente que por el biotipo y el tamaño renal se decidió realizarlo en decúbito supino con lateralización de 35 grados de acuerdo al lado a operar.

Resultó en nuestra experiencia, la posición en decúbito lateral para cada lado de la cirugía, la más ventajosa para este procedimiento.

Bajo anestesia general, se realiza el neumoperitoneo a una presión de 13 mmHG de CO₂, con trocar óptico para evitar el daño visceral inadvertido, recordando que estos pacientes presentan grandes masas renales, teniendo poco espacio para el ingreso.

Trabajamos con 4 puertos de trabajo, 2 de 12 mm y 2 de 5mm ya sea para la nefrectomía izquierda, como para la nefrectomía derecha. La colocación de los puertos se observa en la figura 1.

En todas las nefrectomías bilaterales comenzamos por el riñón a priori más sencillo, con el objetivo de crear espacio, lo que facilitará la disección del riñón técnicamente más desafiante y de mayor tamaño.

En caso de comenzar con la nefrectomía izquierda, el primer gesto es la apertura de la fascia de Toldt izquierda y la sagitalización del colon izquierdo y liberación del ángulo esplénico. Es importante estar consciente en todo momento de la localización del mesocolon, bazo, páncreas y vesícula (lado derecho), porque frecuentemente presentan adherencias a los quistes renales. En la mayoría de los casos, esta maniobra se continúa con la liberación del bazo y la cola pancreática dado el volumen renal. Esta maniobra la realizamos con disector ultrasónico, aunque puede realizarse con dispositivos similares o hook monopolar. La disección comienza en sentido caudal, identificando, aislando y clippando el uréter a nivel del entrecruzamiento ilíaco con clips poliméricos. Una vez identificada la vena gonadal se continúa la disección en sentido cefálico, en dirección al hilio renal. Para facilitar la identificación del mismo, el riñón se tracciona hacia adelante con algún elemento romo como ser la cánula de aspiración desde el trocar del ayudante. Una vez identificado el pedículo renal, y se procede al control vascular arterial y venoso ya sea con clips poliméricos o suturas mecánicas vasculares laparoscópicas. Se concluye el procedimiento con la liberación del polo superior del riñón y de toda su cara posterior. A veces es conveniente a nivel del polo superior, una vez preservada la glándula suprarenal, acortar esta maniobra, colocando un stapler

mecánico. Es importante durante estas maniobras, tratar de no lesionar la pared quística de estos riñones, para no contaminar la cavidad peritoneal, aunque en algunas oportunidades con quistes voluminosos que obstruyen el acceso al pedículo, la evacuación de los mismos permite continuar con la disección.

Una vez realizada la nefrectomía izquierda, se procede a realizar una incisión mediana infraumbilical de 6 cm se repasa alguna cicatriz previa para la extracción de la pieza. Retirado el espécimen quirúrgico, se cierra el plano aponeurótico dejando la piel cubierta. Completado estos pasos, en caso de realizar nefrectomía bilateral, se coloca al paciente en el decúbito lateral estricto opuesto, se realizan nuevos campos quirúrgicos, se reestablece el neumoperitoneo y se continua con la nefrectomía derecha.

Del lado derecho del paciente, se libera la fascia de Toldt derecha y se identifica el uréter el cual se disecciona y clipa a nivel del cruce ilíaco, con clips poliméricos. Se realiza la disección en sentido cefálico. Uno de los trócares, se utiliza para retraer el hígado. Al haberse extraído el riñón contralateral, se cuenta con mayor espacio de trabajo. Se realiza la disección de la vena cava inferior a nivel de la desembocadura de la vena renal, y se realiza la sagitalización del duodeno. Una vez identificados los vasos renales se procede al control vascular de los mismos con sutura mecánica cortante, para finalmente movilizar el polo superior del riñón, liberándolo de sus adherencias al hígado. Estas maniobras son facilitadas por el uso de dispositivos de energía.

Para la extracción final de la pieza se realiza la reapertura de la incisión cerrada previamente. Se controla la hemostasia y la linfoestasia, y dejamos ofrecidos drenajes Jackson Pratt a ambas fosas lumbares.

RESULTADOS

Desde el inicio de nuestra experiencia con nefrectomía laparoscópica en PQRAD, con un período de estudio de 2 años y medio, 10 pacientes (Hombres: 7, Mujeres: 3) se sometieron a nefrectomía laparoscópica, realizando un total de 15 nefrectomías. A 4 (H:3, M:1) pacientes se les realizó binefrectomía laparoscópica en 1 etapa, a 5 (H:4, M: 1) pacientes nefrectomía unilateral, 2 riñones derechos y 3 izquierdos, y a 1 (M:1) paciente binefrectomía en 2 etapas.

Las indicaciones quirúrgicas fueron: crear espacio para el futuro trasplante en 3 casos, urosepsis recurrente en 6 casos y sangrado recurrente en 1 caso.

Los parámetros preoperatorios están expuestos en la tabla 1. En 3 (30%) pacientes la cirugía se efectuó post trasplante, 6 (60%) pacientes en diálisis, y 1 (10%) con ERC en estadio IV. En ningún caso se realizó angiografía pre quirúrgica. Tres pacientes se trasplantaron post nefrectomía, 2 con do-

nante vivo en nuestro centro, y el restante con donante cadavérico en otro centro. Los 3 restantes continúan en lista de espera junto al paciente sin tratamiento sustitutivo al momento de la nefrectomía.

La tabla 2 muestra la evolución perioperatoria.

En las binefrectomías, la duración promedio fue de 257.5 minutos (rango: 130-360), y en las unilaterales o en etapas el promedio fue de 167.1 minutos (120-210). Ningún paciente requirió conversión a cirugía abierta.

La pieza quirúrgica se extrajo por la inguinotomía del trasplante previo en 1 caso, ampliación de trócar en otro, incisión subcostal previa y el resto por laparotomía mediana umbilical o pfanestiel. Figura 2

La estadía hospitalaria promedio fue de 5.4 días (rango: 2-19). El nivel promedio de hemoglobina pre operatoria fue de 11.14 g/dl, y post operatorio fue de 9.99 g/dl.

El largo promedio de los riñones fue de 22.9 cm. con un rango entre 17 a 30 cm. El estudio histológico confirmó el diagnóstico de PQRAD en todos los especímenes, y la ausencia de patología maligna.

En esta serie de nefrectomías laparoscópicas por PQRAD, 3 pacientes presentaron complicaciones. Un paciente evolucionó con infección en sitio de inserción de trócar (DC Grado IIIb). Requirió toilette quirúrgica y tratamiento antibiótico por vía endovenosa, prolongando la internación por 19 días. Otro paciente con evolucionó con íleo post operatorio, recuperándose favorablemente con tratamiento médico (DC Grado I). Presentaba un aumento de tamaño masivo renal, con la rotura de múltiples quistes en la extracción de la pieza, lo que pudo haber generado dicho cuadro clínico. Una binefrectomía tuvo que realizarse en etapas, debido a intolerancia al neumoperitoneo al finalizar la primera nefrectomía.

DISCUSIÓN

PQRAD afecta estimativamente 500.000 personas en USA. Antes de la etapa de IRCT, el 60% presenta hipertensión, llegando al 80% en el período de IRCT. El 60% presenta dolor debido al aumento de tamaño de los riñones. Además, pueden provocar hemorragia intra quística y anemia, infecciones urinarias o urolitiasis (20%). La mitad de los pacientes presentan hematuria ya sea tanto microscópica como macroscópica. Aproximadamente el 45% de los pacientes con diagnóstico de PQRAD presentarán IRCT a los 60 años. Esta enfermedad es responsable del 10% de todos los casos de IRCT.¹⁴

Mientras la mayoría de los pacientes con PQRAD, incluso con IRCT, son asintomáticos, hay un porcentaje de pacientes que va a requerir tratamiento quirúrgico debido a los riñones aumentados de tamaño. Esto puede ser debido a

Tabla I Parámetros pre operatorios

Número de casos	15
Número de pacientes	10
- IRC estadio IV	1
- IRCT en diálisis	6
- Trasplantados	3
Sexo (Hombre:Mujer)	7:3
IMC (kg/m ²)	27.5 (24.4-32.3)
Edad	55.3 (46-71)
Hemoglobina promedio al ingreso (g/dl)	11.14 (9-14.3)
Lado nefrectomía (Der : lzq)	7:8

Figura 1:

A:pedículo renal derecho, B:control con sutura mecánica, C:liberación de hígado derecho y polo superior de riñón. D:uréter izquierdo, E:control de arteria renal izquierda con sutura mecánica, F:control de vena renal izquierda G:disposición de trocares

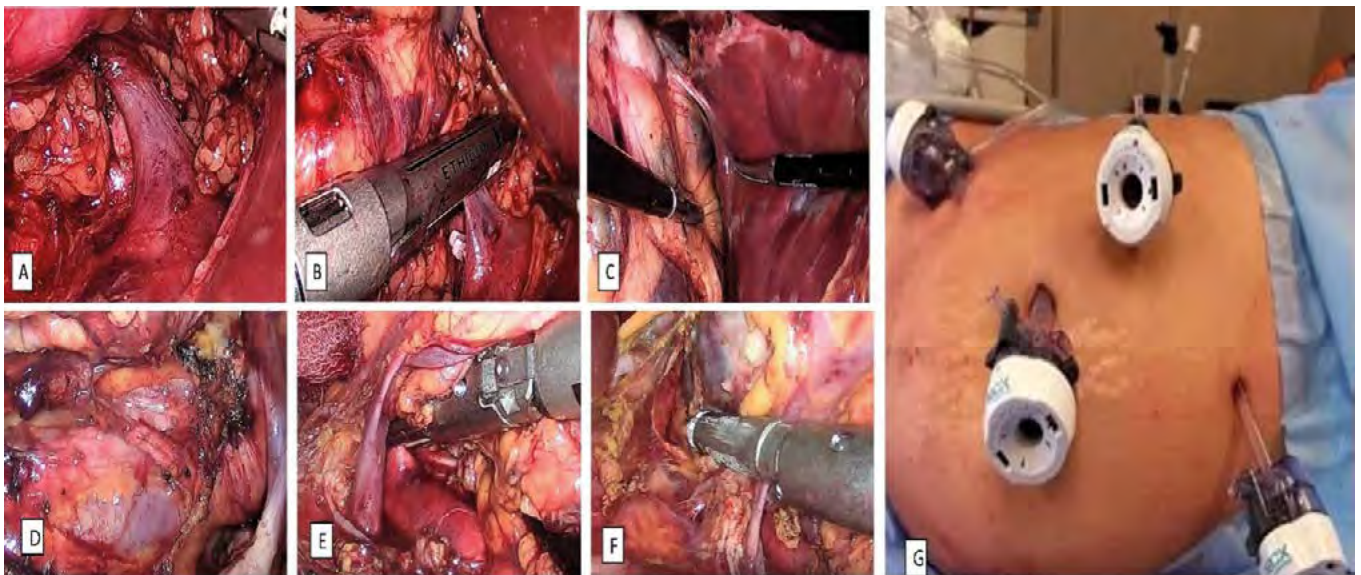
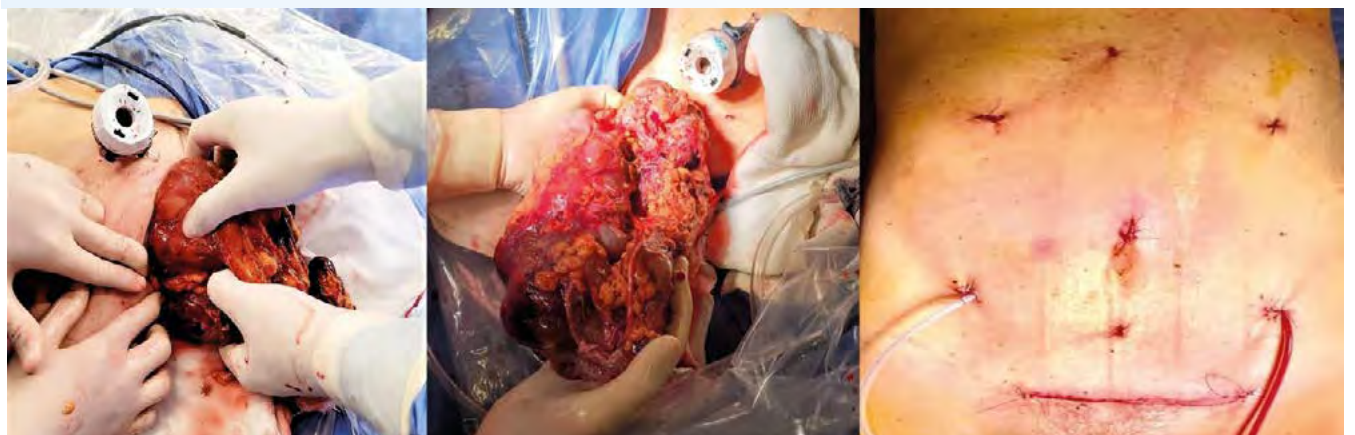


Figura 2 :

Extracción de piezas operatorias y cicatriz de pfanestiel.



síntomas (dolor, saciedad precoz, reflujo gastro esofágico, hipertensión, litiasis renal, infección, hematuria, hemorragia) o debido a la falta de espacio para realizar el trasplante renal. El tratamiento quirúrgico de estos riñones, generalmente fue reservado para pacientes en los cuales falló el tratamiento médico conservador, o en los cuales fue necesario establecer espacio para el trasplante renal.

Históricamente, la nefrectomía bilateral abierta presentaba un sustancial porcentaje de morbilidad, consistiendo principalmente en ascitis intratable, abscesos intraabdominales y hemorragia intraoperatoria. Bennett y col, reportaron un 38% de complicaciones mayores y una mortalidad del 3%, en su experiencia en nefrectomía bilateral en PQRAD en 31 pacientes. Por su parte, Mendelssohn y col^[15], calcularon una morbilidad y mortalidad del 12% y 5%, respectivamente.

Desde Elashry y col que describieron la primera nefrectomía laparoscópica por PQRAD en 1996, varias instituciones han realizado este procedimiento o nefrectomía laparoscópica mano asistida, mostrando disminución de la morbilidad comparado con el abordaje abierto.

Binsaleh y col, compararon abordajes laparoscópicos y abiertos, concluyendo que el abordaje laparoscópico es posible y es una alternativa segura a la nefrectomía abierta en pacientes con PQRAD. Ellos consiguieron con la laparoscopia incisiones más pequeñas, menor dolor, reducir los días de internación y excelente cosmesis. De forma similar, Dunn y col.^[16], en su serie de 11 pacientes en nefrectomía laparoscópica y PQRAD, reportaron mínima pérdida de sangre estimada intraoperatoria, menor dolor, corta internación y rápida recuperación.

Bendavid y col.^[17] publicaron en 22 pacientes que se sometieron a LN en PQRAD, reportaron complicaciones intraoperatorias y post operatorias de 18 y 32%, respectivamente. El tiempo de cirugía promedio fue de 255 minutos, y la tasa de conversión fue del 18%. Concluyeron que es un procedimiento todavía con alta morbilidad y alta tasa de conversión.

Lipke y col., reportaron sus resultados en NB con la técnica mano asistida en 18 pacientes, tuvieron 4 conversiones debido al gran tamaño de los riñones. Utilizaron un Gelport de 8 cm periumbilical para la asistencia manual, concluyendo que en casos de crecimiento masivo de los riñones (mayores de 3500 cc), los pacientes se beneficiarían de cirugía abierta. En contraste, Wisenbaugh y col.^[18] reportaron 6 pacientes con al menos un riñón con un peso mayor a 3500gr, sólo uno requirió transfusión sanguínea, sin complicaciones intra y postoperatorias mayores a grado 3 de la clasificación de Clavien. No tuvieron conversiones a cirugía abierta. Concluyeron que el crecimiento masivo en PQRAD, no es contraindicación para el abordaje lapa-

rosκόpic en binefrectomía en centros de experiencia y alto volumen.

En su revisión retrospectiva de 10 pacientes sometidos a NB laparoscópica mano asistida, Whitten y col.^[19], reportaron con éxito el uso de legrado por vacío para reducir el tamaño de los riñones y facilitar la remoción a través el Gelport. Como la mayoría de los autores, nosotros preferimos retirar el espécimen entero, disminuyendo así la diseminación en la cavidad de contenido quístico evitando la peritonitis y el subsecuente íleo. Esto pudo haber ocurrido en uno de nuestros pacientes donde hubo rotura de quistes al extraer la pieza por una incisión pequeña, generándose diseminación de contenido quístico. Al ser una pieza enorme no es posible embolsar las mismas. Morcelar un órgano de este tamaño demandó entre 30 a 60 minutos más de cirugía, además se han descrito casos de tumores asociados por lo se recomienda retirar la pieza completa.

Se ha descrito el abordaje retroperitoneocóptico, pero la mayoría de los autores pregonan el abordaje transperitoneal debido a la mayor tasa de complicaciones y conversión a cirugía abierta con el primer procedimiento. Además, el procedimiento transperitoneal permite realizar simultáneamente otros procedimientos intrabdominales como marzupialización de quistes hepáticos sintomáticos.

El promedio de internación fue de 5.4 días en nuestra serie, algo mayor que en otras publicaciones. Esto se debió un caso que evolucionó con infección en uno de los puertos de trabajo, requiriendo toilette y antibióticos por vía endovenosa prolongando la internación a 19 días. En el caso del íleo postoperatorio, el paciente permaneció 10 días internado, y otros 2 pacientes completaron tratamiento con antibióticos endovenosos por infecciones del tracto urinario a gérmenes resistentes por 7 días. Cabe destacar, que a excepción del paciente que evolucionó con íleo, el resto presentó rápida recuperación, rápida tolerancia a la ingesta y deambulación independiente.

La conversión a cirugía abierta en distintas series fue del 9% al 22%. En nuestra serie no tuvimos conversiones.

LN en PQRAD difiere de la nefrectomía estándar a causa de otras patologías, debido a las limitaciones de espacio. La disección de la glándula adrenal, polo superior y cara posterolateral del riñón, son un desafío que usualmente requieren la colocación de trócares adicionales o algún dispositivo para introducir la mano.

Los beneficios de la laparoscopia incluyen una menor estadía hospitalaria, mejor cosmética, menor morbilidad y rápida recuperación. En pacientes trasplantados, esto contribuye a disminuir las infecciones intrahospitalarias, y permite la rápida instauración de la inmunosupresión oral. El gran tamaño de estos riñones y la inflamación de los

tejidos circundantes, hacen este procedimiento particularmente dificultoso, con un mayor índice de complicaciones si lo comparamos con una nefrectomía laparoscópica estándar. La visión de las estructuras circundantes al riñón, pueden verse afectadas por el tamaño de éstos lo que puede generar desorientación en el cirujano incrementando el riesgo de lesiones.

La técnica utilizada trata de minimizar estas posibles complicaciones. La disposición de los trócares es la misma que utilizamos para la nefrectomía laparoscópica del donante vivo en nuestra Institución. Éstos son colocados para una disección laparoscópica pura, nosotros no obtuvimos ventajas con la colocación del Gelpport, ya que el espacio en la cavidad es muy reducido.

En nuestra serie, como en otras publicadas, no hubo deterioro de la función del injerto, en los 2 pacientes trasplantados previamente.

La posibilidad de insuficiencia adrenal, también debe ser considerada, ya que la disección quirúrgica puede ser imposible en casos de grandes riñones poliquisticos.

Las limitaciones de este estudio son el escaso número de pacientes, y la falta de un grupo comparativo que se sometiera a nefrectomía abierta.

La morbilidad asociada con el abordaje abierto, hace que el procedimiento laparoscópico deba ser considerado en primer término. Es crucial que el equipo interviniente cuente con considerable experiencia en nefrectomía laparoscópica estándar, para optimizar resultados. A pesar de que no

tuvimos conversiones a cirugía abierta en esta serie, hay que embarcarse en estos casos con extrema precaución, debido a los potenciales riesgos. Todos los pacientes deben ser informados de los mismos, así como de la posibilidad de conversión.

CONCLUSIÓN

La técnica de nefrectomía laparoscópica transperitoneal en PKD es un procedimiento seguro y con menor morbilidad que el abordaje abierto, además ofrece todas las ventajas de la cirugía mínimamente invasiva, como la disminución pérdida de sangre estimada, incisiones más pequeñas, excelente cosmética y rápida recuperación, cuando ésta sea realizada por equipos experimentados.

La aspiración de quistes debe minimizarse, para prevenir la peritonitis química y el íleo post operatorio. El cirujano debe ser consciente de los riesgos asociados con este procedimiento, y estar preparado para convertir a cirugía abierta cuando sea necesario.

BIBLIOGRAFÍA

- [1]. Torres VE, Harris PC, Pirson Y. Autosomal dominant polycystic kidney disease. *Lancet*. 2007;369:1287---301.
- [2]. Parfrey PS, Bear JC, Morgan J, Cramer BC, McManamon PJ, Gault MH. The diagnosis and prognosis of autosomal dominant polycystic kidney disease. *N Engl J Med*. 1990;323:1085---90.
- [3]. Hateboer N, van Dijk MA, Bogdanova N, Coto E, Saggar-Malik AK, San Millan JL, et al., European PKD1- PKD2 Study Group. Com-

Tabla II

Parámetros intra y post operatorios		
Duración promedio de cirugía (min)		
Unilateral		167.1 (120-210)
Bilateral		257.5 (130-360)
Pérdida sanguínea promedio (ml)		126 (50-190)
Incisión utilizada en extracción de la pieza (n)		
Mediana infraumbilical		8
Ampliación trocar		1
Incisión previa (Subcostal-inguinotomía)		2
Largo promedio de la pieza (cm)		22.9 (17-30)
Estadía hospitalaria promedio (días)		5.45 (2-19)
Largo incisión para extracción pieza (cm)		
Histopatología		100% patología benigna
Hemoglobina promedio al alta (g/dl)		9.99 (7-11.9)

- parison of phenotypes of polycystic kidney disease types 1 and 2. *Lancet*. 1999;353:103--7.
- [4]. Igarashi P, Somlo S. Genetics and pathogenesis of polycystic kidney disease. *J Am Soc Nephrol*. 2002;13:2384--98.
- [5]. Bennett AH, Stewart W, Lazarus JM. Bilateral nephrectomy in patients with polycystic renal disease. *Surg GynecolObstet*1973;137:819-20
- [6]. Knispel HH, Klan R, Offermann G, et al. Transplantation in autosomal dominant polycystic kidney disease without nephrectomy. *Urol Int* 1996;56:75-8.
- [7]. Sulikowski T, Tejchman K, Zietek Z, et al. Experience with autosomal dominant polycystic kidney disease in patients before and after renal transplantation: A 7-year observation. *Transplant Proc* 2009;41:177-80.
- [8]. Elashry OM, Nakada SY, Wolf JS Jr, et al. Laparoscopy for adult polycystic kidney disease: a promising alternative. *Am J Kidney Dis* 1996;27:224-33.
- [9]. Lipke MC, Bargman V, Milgrom M, et al. Limitations of laparoscopy for bilateral nephrectomy for autosomal dominant polycystic kidney disease. *J Urol*2007;177:627-31.
- [10]. Binsaleh S, Al-Enezi A, Dong J, et al. Laparoscopic nephrectomy with intact specimen extraction for polycystic kidney disease. *J Endourol*2008;22:675-9.
- [11]. Binsaleh S, Luke PP, Nguan C, et al. Comparison of laparoscopic and open nephrectomy for adult polycystic kidney disease: Operative challenges and technique. *Can J Urol*2006;13:3340-5.
- [12]. Kumar Bansal R, Kapoor A. Laparoscopic nephrectomy for massive polycystic kidney disease: Updated technique and outcomes. *Can Urol Assoc J* 2014;8(9-10):341-5.
- [13]. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of Surgical Complications. A new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg* 2004;240:205-13.
- [14]. Desai, M.R., Nandkishore, S.K., Ganpule, A. and Thimmegowda, M. (2008), Pretransplant laparoscopic nephrectomy in adult polycystic kidney disease: a single centre experience. *BJU International*, 101: 94-97.
- [15]. Mendelssohn DC, Harding ME, Cardella CJ, Cook GT, Uldall PR. Management of end-stage autosomal dominant polycystic kidney disease with hemodialysis and transplantation. *Clin Nephrol* 1998; 30: 315-9.
- [16]. Dunn MD, Portis AJ, Elbahnasy AM et al. Laparoscopic nephrectomy in patients with end-stage renal disease and autosomal dominant polycystic kidney disease. *Am J Kidney Dis* 2000; 35: 720-5.
- [17]. Bendavid Y, Moloo H, Klein L, et al. Laparoscopic nephrectomy for autosomal dominant polycystic kidney disease. *Surg Endosc*2004;18:751-4.
- [18]. Wisenbaugh, E, Tyson, M, Castle, E, Humphreys, M, Andrews, P. Massive renal size is not a contraindication to a laparoscopic approach for bilateral native nephrectomies in autosomal dominant polycystic kidney disease (ADPKD). *BJU Int* 2015; 115: 796-801.
- [19]. Whitten MG, Van der Werf W, Belnap L. A novel approach to bilateral hand-assisted laparoscopic nephrectomy for autosomal dominant polycystic kidney disease. *Surg Endosc*2006;20:679-84.

Sírvase reservar
las siguientes fechas

OK

Agenda

Buscar..

Inicio Progreso Citas Acciones Prioridad Reuniones Etiquetas

Congresos

- 3 >
- 67
- 26
- 3 >
- 14 >
- 15
- 112
- 46
- 3

4th International Congress of International Society of Uterus Transplantation (ISUTx)
16 y 17 de Octubre 2023 **Birmingham, AL, USA**

SPLIT 2023
27th Annual Meeting of the Society of Pediatric Liver Transplant
16 y 17 de Octubre 2023 **Montreal, QC, Canadá**

3rd Joint IPITA-IXA-CTRMS Congress
26 al 29 de Octubre **San Diego, CA, USA**

más información en www.sat.org.ar



SOCIEDAD ARGENTINA
DE TRASPLANTES

Resolución Implementación Programa UHPRO

EX-2023-30623176-APN-DAJ#INCUCAI -

Ciudad de Buenos Aires, 5 de Abril de 2023

VISTO el EX-2023-30623176-APN-DAJ#INCUCAI, las disposiciones de la Ley N° 27.447 de Trasplante de Órganos, Tejidos y Células, el Decreto N° 16/2019 del PODER EJECUTIVO NACIONAL y las Resoluciones N° 3685/2022 y N° 1642/2022 del MINISTERIO DE SALUD, y las Resoluciones INCUCAI Nros. 229/2013, 143/2014 y 37/2015; y

CONSIDERANDO

Que la Ley N° 27.447, cuyo objeto es el de regular las actividades vinculadas a la obtención y utilización de órganos, tejidos y células de origen humano, en el ámbito nacional, dispone que los establecimientos que reúnan las características definidas en su reglamentación deberán contar con un modelo de organización hospitalaria que incluya servicios destinados a la donación que permitan garantizar la correcta detección, evaluación y tratamiento del donante.

Que el Decreto N° 16/2019, en el artículo 3°, establece que el INSTITUTO NACIONAL CENTRAL ÚNICO COORDINADOR DE ABLACIÓN E IMPLANTE (INCUCAI) es autoridad de aplicación del citado cuerpo legal y, en tal carácter, debe realizar las acciones necesarias para el cumplimiento de los fines previstos en la mencionada Ley, entre ellas, asesorar y asistir a las Autoridades Sanitarias y Organismos Provinciales en la materia, fomentar la procuración de órganos y tejidos, dictar las normas técnicas y promover la capacitación del personal afectado al proceso de donación en los servicios hospitalarios destinados a tales actividades.

Que, el MINISTERIO DE SALUD dictó la Resolución N° 1642/2022 mediante la cual se incorporó al PROGRAMA NACIONAL DE GARANTÍA DE CALIDAD DE LA ATENCIÓN MÉDICA, las "DIRECTRICES PARA EL PROCESO DE PROCURACIÓN DE ÓRGANOS Y TEJIDOS EN ESTABLECIMIENTOS ASISTENCIALES", con la finalidad de promover la calidad y definir los criterios básicos de buenas prácticas para el tratamiento integral del potencial donante, en los establecimientos que lleven adelante los referidos procesos.

Que, en esta línea de acción, el INCUCAI elevó al citado MINISTERIO un proyecto de programa adaptable a las realidades de cada jurisdicción, que permita en forma paulatina y progresiva reemplazar los actuales modelos, con el fin de desarrollar y monitorear los servicios hospitalarios previstos en la Ley N° 27.447.

Que dicho proyecto, reconoce como antecedente el "PROGRAMA HOSPITAL DONANTE", aprobado en el año 2013 por Resolución INCUCAI N° 229/2013, con el objetivo de lograr el desarrollo de la capacidad potencial de generación de donantes de órganos y tejidos en los hospitales acreditados, a través de la promoción de estándares de excelencia en el

tratamiento del paciente neurocrítico; de la participación de los servicios hospitalarios de conducción, asistenciales y de apoyo como actores protagónicos del proceso; y de incorporar a los objetivos institucionales la actividad de procuración.

Que el HOSPITAL DONANTE contemplaba, además, el desarrollo de acciones de comunicación y capacitación para todos los niveles del capital humano hospitalario; como así también, un sistema de financiamiento y actividades de auditoría y seguimiento de gestión, todo ello regulado mediante las Resoluciones INCUCAI N° 143/2014 y 37/2015.

Que, en consecuencia, respetando los fundamentos que dieron origen al PROGRAMA HOSPITAL DONANTE, que constituyen los pilares sobre los que se debe sostener todo sistema nacional de procuración y trasplante, teniendo en cuenta la experiencia adquirida durante su desarrollo, y atendiendo a la actual realidad sanitaria y del proceso donación-trasplante, se trabajó en este proyecto con una visión superadora de las dificultades presentadas y de identificación de nuevo elementos que permitan retomar el crecimiento de la actividad, en el marco de las disposiciones legales vigentes.

Que la medida propiciada fue receptada por el MINISTERIO DE SALUD, y aprobada mediante Resolución N° 3685/2022, dando origen al "PROGRAMA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNIDADES HOSPITALARIAS DE PROCURACIÓN DE ÓRGANOS Y TEJIDOS (UHPROT)", destinado a incrementar la disponibilidad de órganos y tejidos para trasplante.

Que el referido PROGRAMA tiene, entre sus varios objetivos, los de incorporar la generación de donantes a las metas de las instituciones seleccionadas; generar una unidad organizativa de procuración integrada a la estructura del establecimiento y dependiente de su Dirección; elaborar e implementar estrategias de procuración; involucrar los servicios de la institución en los procesos de detección, selección, certificación de la muerte y tratamiento de los potenciales donantes y facilitar la implementación del sistema de recuperación de los costos de los procesos de donación generados en el hospital.

Que conforme se dispuso en la citada resolución ministerial, el INCUCAI es el responsable de la gestión y monitoreo del PROGRAMA, el cual se desarrollará me-

dante la ejecución de un proyecto en cada uno de los establecimientos asistenciales adheridos, encontrándose, para ello, facultado a celebrar compromisos de gestión con las Autoridades Sanitarias Locales, los Organismos Provinciales de Ablación e Implante (OPAI) y los hospitales seleccionados.

Que, en atención a lo manifestado, resulta preciso articular las acciones para la puesta en marcha del PROGRAMA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNIDADES HOSPITALARIAS DE PROCURACIÓN DE ÓRGANOS Y TEJIDOS (UHPROT), definiendo, entre otras cuestiones, el área bajo cuyo ámbito se ejecutará, y las herramientas de gestión que permitan alcanzar los objetivos propuestos.

Que, asimismo, y con relación al financiamiento para la instalación de las UHPROT, corresponde destacar que, si bien se encuentra a cargo de la jurisdicción a la que pertenece el establecimiento seleccionado, contará además con recursos provenientes del sistema de recupero de los costos de procuración de órganos y tejidos, y aquellos del INCUCAI necesarios para afrontar las necesidades de inversión en que deban incurrir dichos establecimientos.

Que la DIRECCIÓN DE ASUNTOS JURÍDICOS ha tomado la intervención de su competencia. Que quienes suscriben la presente se encuentran facultados para resolver en esta instancia, en virtud de las atribuciones conferidas por el artículo 57 de la Ley N° 27.447, su Decreto reglamentario N° 16/2019 y el artículo 2 de la Resolución M.S. N° 3685/2022.

Que la medida que se adopta ha sido considerada y aprobada por el DIRECTORIO en su sesión ordinaria del día 05 de abril de 2023, conforme surge del texto del Acta N° 07.

Por ello;
EL DIRECTORIO DEL INSTITUTO NACIONAL CENTRAL ÚNICO COORDINADOR DE ABLACIÓN E IMPLANTE RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Facultase a la DIRECCIÓN MÉDICA del INSTITUTO NACIONAL CENTRAL ÚNICO COORDINADOR DE ABLACIÓN E IMPLANTE (INCUCAI), a adoptar las medidas necesarias para el desarrollo, gestión y monitoreo del "PROGRAMA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNIDADES

HOSPITALARIAS DE PROCURACIÓN DE ÓRGANOS Y TEJIDOS (UHPROT)”, aprobado por Resolución N° 3685/2022 del MINISTERIO DE SALUD I (IF-2021-111902691-APNDCT# INCUCAI) forma parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Designase al Dr. Martín CUESTAS, DNI N° 22.087.339, quien se desempeña en el ámbito de la citada Dirección, a cargo de la coordinación operativa de cada uno de los proyectos UHPROT que se desarrollen en el marco del PROGRAMA referido en el artículo precedente, y de los niveles de gestión previstos en el mismo.

ARTÍCULO 3°.- Apruébese el modelo de “Compromiso de Gestión” a celebrar con las Autoridades Sanitarias Locales, los Hospitales Seleccionados, y los Organismos Provinciales de Ablación e Implante (OPAI), a fin de formalizar las responsabilidades asumidas por cada una de las partes, que como ANEXO ÚNICO (IF-2023-37657186-APN-DAJ#INCUCAI) integra la presente resolución.

ARTÍCULO 4°.- La asistencia técnica y financiera del INSTITUTO NACIONAL CENTRAL ÚNICO COORDINADOR DE ABLACIÓN E IMPLANTE, prevista para atender a las necesidades de inversión del hospital para la instalación de las UHPROT, quedará sujeta a la disponibilidad presupuestaria correspondiente al ejercicio en curso y demás normativa vigente.

ARTÍCULO 5°.- Deróguense las Resoluciones INCUCAI Nros. 229/2013, 143/2014 y 37/2015.

ARTÍCULO 6°.- Regístrese, comuníquese. Cumplido archívese.

Richard Malan - Vicepresidente
Carlos Soratti - Presidente
Directorio Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante.

Anexo I Res 68/2023

COMPROMISO DE GESTIÓN

PROGRAMA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNIDADES HOSPITALARIAS DE PROCURACIÓN DE ÓRGANOS Y TEJIDOS (UHPROT)

Ciudad de Buenos Aires, 5 de Abril de 2023

Entre el INSTITUTO NACIONAL CENTRAL UNICO COORDINADOR DE ABLACIÓN E IMPLANTE, representado por, en adelante el "INCUCAI"; el CENTRO ÚNICO COORDINADOR DE ABLACIÓN E IMPLANTE DE LA PROVINCIA DE, representado por, en adelante "....."; y el HOSPITAL, representado por su Director, en adelante el "HOSPITAL", en presencia de, se suscribe el presente COMPROMISO DE GESTIÓN en el marco de las normas contempladas en los artículos 14, 15 y 16 de la Ley N° 27.447 de Trasplante de Órganos, Tejidos y Células.

CONSIDERANDO:

Que la Ley N° 27.447 dispone en los artículos citados precedentemente, que "Los establecimientos que reúnan las características definidas en la reglamentación, deben contar con servicios destinados a la donación de órganos y tejidos, que permitan garantizar la correcta detección, evaluación y tratamiento del donante", y a promover "la capacitación permanente de su personal afectado al proceso de donación".

Que, en esta línea de acción, el MINISTERIO DE SALUD DE LA NACIÓN dictó la Resolución N° 1642/2022 a través de la cual se incorporaron al PROGRAMA NACIONAL DE GARANTÍA DE CALIDAD DE LA ATENCIÓN MÉDICA las "DIRECTRICES PARA EL PROCESO DE PROCURACIÓN DE ÓRGANOS Y TEJIDOS EN ESTABLECIMIENTOS ASISTENCIALES", con la finalidad de promover la calidad y definir los criterios básicos de buenas prácticas para el tratamiento integral del potencial donante en los establecimientos que lleven adelante los referidos procesos.

Que, en atención a ello, el MINISTERIO DE SALUD, a propuesta del "INCUCAI", aprobó mediante Resolución N° 3685/2022 el PROGRAMA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNIDADES HOSPITALARIAS DE PROCURACIÓN DE ÓRGANOS Y TEJIDOS (UHPROT), adaptable a las realidades de cada jurisdicción, con el propósito de reemplazar en forma paulatina y progresiva los actuales modelos dominantes "extra-hospita-

rios" o "mixtos", para lograr alcanzar la más adecuada respuesta institucional a las necesidades de trasplantes de la población.

Que el referido PROGRAMA identifica las herramientas, los recursos necesarios y las etapas conducentes para la puesta en marcha y desarrollo de un modelo de organización hospitalaria, destinado a incrementar la disponibilidad de órganos y tejidos para trasplante a través de la optimización en la generación de donantes.

Que, por tratarse de responsabilidades concurrentes, para el logro de tales objetivos es necesario contar con el compromiso y la participación de las autoridades sanitarias nacionales, provinciales y/o municipales, de los responsables de las conducciones institucionales y de los servicios, con el propósito de consolidar el camino hacia la sustentabilidad de la actividad de donación y trasplante.

Que, como consecuencia de ello, se suscribe el presente compromiso con sujeción a las siguientes cláusulas:

PRIMERA. - OBJETIVO GENERAL

Las partes acuerdan que el objetivo general del presente acuerdo consiste en incrementar la disponibilidad de órganos y tejidos para trasplante en el "HOSPITAL", a través del desarrollo del PROGRAMA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNIDADES HOSPITALARIAS DE PROCURACIÓN DE ÓRGANOS Y TEJIDOS (UHPROT).

SEGUNDA. - OBJETIVOS ESPECIFICOS

En el marco de lo establecido en la cláusula precedente, las partes establecen como objetivos específicos los siguientes:

a. Incorporar la generación de donantes a los objetivos institucionales.

b. Generar una unidad organizativa de procuración de órganos y tejidos integrada a la estructura del establecimiento y dependiente de su Dirección.

c. Elaborar e implementar estrategias de procuración en la institución, con metas relacionadas a la potencialidad generadora estimada y que aseguren la optimización del número de órganos y tejidos disponibles para trasplante, en permanente y fluida coordinación con "CUCAIBA".

d. Incluir la detección de posibles donantes fallecidos en los protocolos institucionales. e. Involucrar a los servicios de la institución en los procesos de detección, selección, certificación de la muerte y tratamiento de los potenciales donantes.

f. Promover en la comunidad hospitalaria una actitud positiva hacia la donación y la participación en los procesos generados.

g. Asegurar la integralidad de la información de los procesos en el SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN DE PROCURACIÓN Y TRASPLANTE DE LA REPÚBLICA ARGENTINA (SINTRA).

h. Promover / facilitar la implementación del sistema de recuperación de los costos de los procesos de donación generados en la institución para la sustentabilidad del PROGRAMA.

i. Implementar auditorías internas sobre los procesos generados y sus resultados, y colaborar en auditorías externas.

j. Impulsar y desarrollar actividades de capacitación y formación de recursos humanos para el constante crecimiento de sus capacidades y conocimientos.

k. Lograr que el "HOSPITAL" difunda mensajes positivos hacia la comunidad usuaria.

TERCERA. - IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA

El programa se desarrollará mediante la ejecución de un PROYECTO en el "HOSPITAL". El INCUCAI, a través de la Dirección Médica, desarrollará el mismo de acuerdo con los lineamientos y objetivos aprobados en la Resolución M.S. N° 3685/2022.

El "HOSPITAL" deberá seleccionar un Líder de Proyecto para llevar a cabo la instalación de la UHPROT, cuya

designación se formalizará mediante la celebración de una CARTA DE NOMBRAMIENTO firmada por las autoridades del Hospital, del INCUCAI y el líder.

Posteriormente, se suscribirá un ACTA DE CONSTITUCIÓN DE PROYECTO entre el INCUCAI y el líder que ejecutará el mismo.

CUARTA. - DEL INSTITUTO NACIONAL CENTRAL ÚNICO COORDINADOR DE ABLACIÓN E IMPLANTE

El "INCUCAI" asume los siguientes compromisos:

a. Impulsar en las reuniones de las COMISIONES REGIONALES DE TRASPLANTE (CORETRAS) consensos regionales para la elaboración y ejecución de estrategias conjuntas.

b. Fomentar la elaboración de planes con el "HOSPITAL" que aseguren la máxima colaboración, integración y sustentabilidad dentro de la institución.

c. Coordinar y brindar la asistencia técnica necesaria a través de todas las Direcciones y áreas del INCUCAI para la implementación del PROGRAMA.

d. Impulsar la aplicación de las "DIRECTRICES PARA EL PROCESO DE PROCURACIÓN DE ÓRGANOS Y TEJIDOS EN ESTABLECIMIENTOS ASISTENCIALES", incorporadas al PROGRAMA NACIONAL DE GARANTÍA DE CALIDAD DE LA ATENCIÓN MÉDICA y aprobadas por Resolución N° 1642/2022 del Ministerio de Salud de la Nación.

e. Garantizar la ejecución de proyectos de inversión (Resoluciones INCUCAI Nros. 356/2010; 109/2022 y aquellas que en un futuro las modifiquen y/o reemplacen).

f. Financiar los costos de procuración de órganos y tejidos implantados en pacientes con Cobertura Pública Exclusiva desde el Fondo Solidario de Trasplantes.

g. Gestionar la facturación, cobro y transferencia de los costos de los procesos de procuración generados en el hospital ante las entidades financiadoras de los trasplantes realizados.

g. Asistir en la comunicación hacia el público interno y externo, y en la generación de espacios de interacción con sociedades científicas.

h. Garantizar los registros nacionales de la actividad de donación y trasplantes, y la gestión de la información de manera segura, transparente, trazable y confidencial.

i. Gestionar y suscribir los acuerdos necesarios para la implementación del Proyecto.

j. Efectuar el monitoreo y evaluación externa del Proyecto.

QUINTA. - DEL CENTRO ÚNICO COORDINADOR DE ABLACIÓN E IMPLANTE DE LA PROVINCIA DE

El "CENTRO ÚNICO COORDINADOR DE ABLACIÓN E IMPLANTE DE LA PROVINCIA DE" acuerda realizar las siguientes acciones:

a. Impulsar la selección de otros establecimientos para el desarrollo de las UHPROT.

b. Coordinar y participar en la implementación, desarrollo y monitoreo de los proyectos propios de su jurisdicción, que ya se vienen desarrollando.

c. Coordinar la logística y operatividad necesaria para garantizar el adecuado funcionamiento de la UHPROT y su integración al sistema provincial y regional.

d. Promover la calidad, seguridad y trazabilidad de los procesos de donación de órganos,

tejidos y células, acorde a las "DIRECTRICES PARA EL PROCESO DE PROCURACIÓN DE ÓRGANOS Y TEJIDOS EN ESTABLECIMIENTOS ASISTENCIALES" del PROGRAMA NACIONAL DE GARANTÍA DE CALIDAD DE LA ATENCIÓN MÉDICA.

e. Fomentar/Participar en el desarrollo de actividades de capacitación y comunicación.

SEXTA. - DEL HOSPITAL

El "HOSPITAL" se obliga a:

a. Seleccionar un Líder de Proyecto para llevar a cabo la instalación de la Unidad Hospitalaria de Procuración de Órganos y Tejidos (UHPROT).

b. Crear la UHPROT en la estructura del "HOSPITAL".

c. Incorporar la actividad de procuración de órganos y tejidos como objetivo institucional.

d. Garantizar la autosuficiencia en el cumplimiento de todos los pasos del proceso donación-trasplante.

e. Involucrar a los servicios de cuidados críticos como unidades generadoras de órganos y tejidos.

f. Involucrar a los servicios de internación en la generación de donantes de tejidos en parada circulatoria.

g. Involucrar a todos los servicios del hospital como unidades de soporte para la concreción del proceso de donación.

h. Aplicar las "Directrices para el proceso de procuración de órganos y tejidos en establecimientos asistenciales" incorporadas al PROGRAMA NACIONAL DE GARANTÍA DE CALIDAD DE LA ATENCIÓN, aprobadas por el MINISTERIO DE SALUD mediante Resolución N° 1642/2022.

i. Coordinar y gestionar la asistencia del "CENTRO ÚNICO COORDINADOR DE ABLACIÓN E IMPLANTE DE LA PROVINCIA DE" para la concreción de las etapas en proceso de implementación (logística, intervención judicial, histocompatibilidad, etc.)

j. Brindar respuesta a las demandas de capacitación del público interno, y de asesoramiento, acompañamiento y educación al público externo en la temática de donación y trasplante

k. Participar de reuniones periódicas para el monitoreo, evaluación y mejora continua del desempeño de la UHPROT.

l. Facilitar el sistema de recupero de costos de procuración de órganos y tejidos a través del INCUCAI.

SÉPTIMA. - ESTRUCTURA DE LA UHPROT

En el marco de los objetivos y compromisos asumidos por las partes, el "HOSPITAL" deberá garantizar:

a. La incorporación de la UHPROT a la estructura organizativa del "HOSPITAL" y su dependencia de la Dirección de este.

b. Una estructura física que cuente, al menos, con dos espacios y un depósito para garantizar la cadena de frío que requieran los procesos.

c. Contar, como mínimo, con el siguiente recurso humano de dedicación exclusiva:

- Un (1) jefe, que debe ser profesional de la salud capacitado en procuración y/o trasplante.
- Un (1) subjefe, con idéntico perfil.
- Un (1) Coordinador, que puede ser médico o enfermero.
- Un (1) personal administrativo (secretaría).

d. Disponer de equipamiento y demás recursos para llevar adelante un proceso de do-

nación-trasplante, y dispositivos electrónicos con conexión a internet.

OCTAVA. - ABORDAJE COMUNICACIONAL

Las partes acuerdan realizar las siguientes acciones de comunicación interna, para la presentación, el posicionamiento y la incorporación de la UHPROT al cotidiano hospitalario:

a. Promover un clima receptivo para esta nueva unidad y los procesos que de allí se derivan.

b. Motivar e involucrar a los actores requeridos.

c. Disminuir situaciones de incertidumbre y reducir focos de conflicto.

d. Generar compromiso para que los miembros de la organización puedan desarrollar sus habilidades y establecer vínculos efectivos alrededor de un propósito

e. Impactar con mensajes positivos en el público externo (usuarios del "HOSPITAL")

NOVENA. - FINANCIAMIENTO

Las partes convienen que el financiamiento para la implementación de la UHPROT deberá contemplarse en el correspondiente presupuesto hospitalario, en la medida que ésta formará parte de su estructura organizativa, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley N° 27.447 de Trasplante de Órganos, Tejidos y Células.

Asimismo, el "INCUCAI" facturará a las entidades encargadas de la cobertura social o sanitaria de los receptores los costos de procuración de órganos y tejidos (Resolución INCUCAI N° 41/2023 o la que en un futuro la modifique o reemplace) por los procesos de donación trasplante que se generen en el "HOSPITAL", los que serán destinados a solventar los gastos hospitalarios y extra - hospitalarios de dichos procesos. En el caso de

implantes a pacientes con Cobertura Pública Exclusiva (CPE) el financiamiento se realiza directamente desde el FONDO SOLIDARIO DE TRASPLANTES, previsto en los artículos 62 y 63 de la ley citada.

El "INCUCAI", además, aportará asistencia financiera para atender las necesidades de inversión del hospital para la puesta en marcha de las UHPROT, a través de:

- Proyectos de inversión: se presentará un proyecto provincial de acuerdo con los requerimientos establecidos en las Resoluciones INCUCAI N° 356/10 y N° 109/22, o las que en un futuro las modifiquen o reemplacen. Aprobado el proyecto, los fondos serán transferidos a la cuenta hospitalaria habilitada por la Autoridad Sanitaria Local, debiendo rendir cuentas ante la Dirección de Administración del INCUCAI (Resolución INCUCAI N° 138/2022).
- Costos relativos al recurso humano: será asumido por el "HOSPITAL" acorde a la Ley 27.447.

DÉCIMA. - PROCESOS Y PROTOCOLOS

Las partes, en el ámbito de sus respectivas competencias, trabajarán conjuntamente en la elaboración y/o aplicación de los documentos en los que se detallen los procesos y procedimientos de la UHPROT, a seguir por sus integrantes y el personal del "HOSPITAL" que intervenga para cumplir y registrar adecuadamente las etapas del proceso de procuración de órganos y tejidos, a partir de donantes fallecidos.

DÉCIMA PRIMERA. - MONITOREO Y SEGUIMIENTO.

Las partes convienen que el monitoreo y seguimiento se realice a través de la utilización de un enfoque híbrido del Instituto de Gestión de Proyectos, y un enfoque ágil con sus técnicas y herramientas específicas, en los siguientes niveles:

- Nivel Operativo: a cargo del Líder de Proyecto designado por el "HOSPITAL" (LP)
- Nivel Táctico: a cargo del Director de "....." y/o un Tutor Regional
- Nivel Estratégico: a cargo del equipo de la Oficina de Programas y Proyectos del "INCUCAI".

La Dirección Médica del "INCUCAI" participará de las reuniones de monitoreo; y la periodicidad de este será pauta por el equipo a cargo del nivel estratégico junto al líder de proyecto.

DÉCIMA SEGUNDA. - VIGENCIA

El presente convenio regirá por el plazo de un (1) año contado a partir de su firma, renovable automáticamente por idénticos períodos; sin perjuicio de lo cual, en cualquier momento las partes podrán proceder a la rescisión del presente sin expresión de causa, comunicando su decisión por medio fehaciente y con una anticipación no menor de sesenta (60) días corridos. En caso de denuncia de este acuerdo, las actividades en vías de ejecución continuarán en vigencia hasta el cumplimiento de su objeto.

DÉCIMA TERCERA. - DOMICILIOS

A todos los efectos legales derivados de la ejecución, interpretación y cumplimiento del presente, las partes constituyen domicilios especiales: el "INCUCAI" en calle Ramsay 2250 de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires; "....." en y, el "HOSPITAL" en, lugares donde tendrán plena validez todas las notificaciones que se practiquen.

En prueba de conformidad y previa lectura y ratificación se firman cuatro (4) ejemplares de igual tenor y a un mismo efecto, recibiendo cada parte el suyo en este acto celebrado en los lugares y fechas abajo indicados.

Reglamento de publicaciones

La REVISTA ARGENTINA DE TRASPLANTES es la publicación oficial de la Sociedad Argentina de Trasplantes. Se edita desde el año 2009, de forma cuatrimestral y está indexada en Latindex. La Revista publica artículos en español e inglés de medicina clínica o experimental relacionados a la procuración y trasplante, de órganos y tejidos en todas las especialidades.

La Revista publica en sus secciones: Artículos originales, revisiones, editoriales, comunicaciones breves, casuísticas, artículos especiales, cartas al editor, comentarios bibliográficos, guías de tratamiento, reuniones de consenso y notas técnicas, imágenes en trasplanteología, educación médica continua y otros temas de interés.

Los artículos a publicar deberán ser originales o inéditos, aunque también podrán ser aceptados aquellos que hubieran sido comunicados en sociedades científicas o publicados como resúmenes, en cuyo caso corresponderá mencionarlo en sus indicaciones para la preparación de manuscritos, la revista se ha adecuando a los requerimientos definidos por la International Committee of Medical Journal Editor (iCmJe) en su versión más reciente (Ann intern med 1997; 126: 36-47) y a su actualización del diciembre de 2019 disponible en: <http://www.icmje.org>.

Proceso de revisión

La **Revista Argentina de Trasplantes** es una revista científica con arbitraje. Los artículos originales, artículos especiales, comunicaciones breves, casuísticas y otros que los editores consideren pertinentes, serán examinados por el Comité Editorial y por al menos dos revisores externos. La identidad de los revisores es confidencial. Luego de esa revisión, la Secretaría Editorial informará el dictamen (aceptación, aceptación con correcciones, no aceptación) al autor responsable del manuscrito.

La Dirección Editorial se reserva el derecho de rechazar manuscritos que por razones técnicas o científicas no se ajusten al reglamento, o en el caso que no posean el nivel de calidad mínimo exigible acorde con la publicación. El Comité Editorial se reserva el derecho de introducir, con conocimiento de los autores, todos los cambios editoriales exigidos por las normas gra-

maticales y las necesidades de compaginación, siempre que no afecten los conceptos o conclusiones del artículo.

Una vez aprobada la publicación del trabajo, la **Revista Argentina de Trasplantes** se reserva los derechos para su reproducción total o parcial, aceptando los autores de antemano esta condición al momento de enviar los trabajos. La reproducción total o parcial del material publicado en la revista estará permitida citando la fuente.

Para incluir material de otras fuentes con derechos de autor, se deberá obtener el correspondiente permiso, y adjuntar copia del mismo al artículo propuesto para publicación.

La responsabilidad de las opiniones vertidas en los trabajos será exclusivamente de los autores y éstas no reflejarán necesariamente el pensamiento del Comité Editorial o de la **Sociedad Argentina de Trasplantes**.

Presentación de manuscritos

a. Instrucciones generales

Los manuscritos deberán enviarse por correo electrónico a la Secretaría Editorial de la revista: editorial@sat.org.ar indicando en el asunto "Solicitud de publicación".

En el cuerpo del mensaje se indicará el nombre del autor principal con los siguientes datos de contacto: nombre y apellido completos, institución de trabajo, teléfono, y correo electrónico. El autor principal es el responsable por el contenido vertido en el artículo y por todos los autores que figuran en el mismo.

En la primera página del manuscrito se consignarán los siguientes datos:

- Título del trabajo (informativo y conciso, máximo 100 caracteres para el título, incluyendo espacios);
- Título corto o abreviado (no más de 8 palabras o no más 40 caracteres, incluyendo espacios);
- Nombre completo de los autores;
- Unidades o instituciones donde se desempeñan (consignando ciudad y país);
- Sección propuesta a la que corresponde el artículo;
- Los autores deberán consignar si existe o no conflicto de interés.

Para los distintos tipos de artículos se utilizará, preferentemente, el idioma castellano. En su defecto, se podrá usar el inglés con un resumen en castellano.

Los trabajos se presentarán en formato editables (.doc, .docx, rtf, .txt o .pdf), dispuesto en una hoja medida A4 (210 x 279 mm), con márgenes de al menos 25 mm y no más de 30 mm, en tipografía Arial o Times (o similares), cuerpo 12p. interlineado normal. Las páginas deberán estar numeradas de forma consecutiva, comenzando por la que lleva el título.

Resumen

Cada manuscrito se enviará con un resumen, evitando la mención de tablas y figuras. El resumen es independiente del texto del artículo y deberá ser escrito en castellano y en inglés, incluyendo 4 palabras clave, en ambos idiomas.

Unidades de peso y medida

Se empleará el sistema métrico decimal. Las medidas hematológicas y de química clínica se podrán hacer en los términos del Sistema internacional de Unidades (Si) o no según sea de uso en su práctica de uso, utilizando puntos para los decimales.

Abreviaturas, siglas y símbolos

Sólo se emplearán abreviaturas estandarizadas. Se evitará su uso en el título y en el resumen. La primera vez que se use una abreviatura o sigla, deberá ser precedida por el término completo, a excepción de las unidades de medida estándar.

Bibliografía

Todas las referencias deberán ser verificadas por los autores sobre la base de los documentos originales, evitando en lo posible las citas representadas por comunicaciones o resúmenes.

Las referencias bibliográficas se numerarán consecutivamente, según el orden de aparición en el trabajo. Se incluirán todos los autores cuando sean 6 o menos. Si fueran más, el tercero será seguido de la expresión et al. Los títulos de las revistas serán abreviados según el index medicus (www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals/). En el texto, las referencias serán identificadas con números arábigos entre corchetes. En el listado de referencias, los artículos en revistas, libros, capítulos de libros y artículos en internet, se presentarán de acuerdo a los siguientes ejemplos.

Artículos en revistas

Pfeffer MA, Lamas GA, Vaughan De, Parisi AF, Braunwald E. Effect of captopril on progressive ventricular dilatation after anterior myocardial infarction. *N Engl J Med.* 1988;319:(80-86).

Libros

Fauci AS, Kasper DL, Braunwald E, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, Loscalzo J, editors. *Harrison's principles of internal medicine.* vol I. 17th ed. New York: McGraw Hill; 2008.

Capítulos de libros

Philips DJ, Whisnant P. Hypertension and stroke. In Larragh JH, Brenner BM (eds). *Hypertension: pathophysiology, diagnosis, and management.* Raven Press, Ltd, New York: 1995, p 465-78

Artículos de revistas en internet

Vitoria JC, Bilbao JR. Novedades en enfermedad celíaca. *An Pediatr* 2013;78(1):1-5 [Consulta 14 Feb 2013]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403312003815>

Tablas y figuras

Tablas y figuras se presentarán al final del manuscrito, una por página. **Las tablas** se presentarán numeradas con números romanos, según su orden de aparición en el texto. Deberán ser indispensables y comprensibles por sí mismas y poseer un título explicativo de su contenido. Las notas aclaratorias y las abreviaturas irán al pie de cada tabla. No deberán emplearse líneas verticales de separación entre columnas ni líneas horizontales, salvo tres: las que separan el título de la tabla, los encabezamientos del resto y las que indican la terminación de la tabla.

Las figuras (dibujos o fotografías) se presentarán numeradas con números romanos, según su orden de aparición en el texto. Deberán permitir una reproducción adecuada (escala 1:1 a 300DPI) y poseer un título explicativo de su contenido y una leyenda explicativa al pie (epígrafe).

Agradecimientos

Se redactarán precediendo a la bibliografía. Si cabe se citarán: reconocimiento por apoyo técnico, aportes financieros y contribuciones que no lleguen a justificar autoría. En estos casos, los autores serán responsables de contar con el consentimiento escrito de las personas nombradas.

b. Instrucciones particulares para la preparación de los manuscritos

Artículos Originales

Son trabajos de investigación con un diseño específico. Tendrán una extensión máxima de 7000 palabras (excluyendo título, resúmenes, bibliografía, tablas y figuras), no más de 50 referencias bibliográficas y hasta 10 tablas y/o figuras. El manuscrito se dividirá en las siguientes secciones: resumen, introducción, materiales y métodos, resultados, discusión, y conclusiones.

El resumen estructurado, ubicado a continuación de la primera página, no deberá exceder las 250 palabras.

En la **introducción** se presentarán los objetivos del trabajo y se resumirán las bases para el estudio o la observación. No deberá incluir resultados o conclusiones del trabajo.

Materiales y métodos incluirá una descripción de la selección de los sujetos estudiados y sus características; los métodos, aparatos y procedimientos; (c) guías o normas éticas seguidas; (d) descripción de métodos estadísticos, con detalles suficientes para poder verificarlos.

En los **resultados** se incluirá una secuencia lógica de la información recolectada durante el trabajo.

En la **discusión** se resaltarán aspectos nuevos e importantes del estudio y la comparación con otros trabajos y meta-análisis del tema. No deberán incluirse informaciones que ya figuren en otras secciones del trabajo.

Revisiones

Para ser consideradas como tales, las revisiones deben tratar sobre tópicos o temáticas cuya actualización resulte pertinente y deberán fundamentarse con una excelente revisión bibliográfica.

Tendrán una extensión máxima de 6000 palabras (excluyendo título, resúmenes, bibliografía, tablas y figuras), no más de 50 referencias bibliográficas y hasta 6 tablas y/o figuras.

El resumen no deberá exceder las 250 palabras, y no es necesario que sea estructurado. El manuscrito tendrá una organización libre.

Editoriales

Tanto los editoriales como las revisiones, serán escritos a solicitud del Comité editor de la revista.

Tendrán una extensión máxima de 1500 palabras (excluyendo título, bibliografía y tablas y figuras), no más de 30 referencias bibliográficas y hasta 1 tabla y/o figura.

Los editoriales no incluirán resumen y el manuscrito tendrá una organización libre.

Comunicaciones Breves

Corresponden a resultados que, aunque preliminares, justifican una temprana difusión.

Tendrán una extensión máxima de 1500 palabras (excluyendo título, resúmenes, bibliografía, tablas y figuras), no más de 15 referencias bibliográficas y hasta 2 tablas y/o figuras. El resumen no deberá exceder las 150 palabras. Se prescindirá de la división en secciones; sin embargo, el manuscrito mantendrá la secuencia consignada para los Artículos originales.

Casuísticas

Corresponden a casos singulares con nueva información y observaciones, y serán considerados no sólo por su rareza u originalidad, sino también por su interés clínico. Tendrán una extensión máxima de 2500 palabras (excluyendo título, resúmenes, bibliografía y tablas y figuras), no más de 15 referencias bibliográficas y hasta 5 dos tablas y/o figuras.

El resumen, no deberá exceder las 150 palabras y el manuscrito se dividirá en: Introducción, Caso Clínico y Discusión.

Artículos Especiales

Se trata de monografías, artículos o traducciones que por decisión exclusiva del Comité editorial de la revista, son considerados de gran trascendencia o cuyo avance científico justifique su difusión entre la comunidad médica.

Tendrán una extensión máxima de 6000 palabras (excluyendo el título, resúmenes, bibliografía, tablas y figuras), no más de 50 referencias bibliográficas y hasta 6 tablas y/o figuras.

El resumen, no deberá exceder las 250 palabras y el manuscrito tendrá una organización libre.

Cartas al Editor/ Comité de Redacción

Estarán referidas a comentarios de naturaleza editorial, preferentemente vinculados a artículos publicados previamente en la revista. Tendrán una extensión máxima de 1000 palabras, no más de 6 referencias bibliográficas y una tabla y/o figura.

Comentarios Bibliográficos

Los Comentarios Bibliográficos estarán referidos a artículos de la bibliografía internacional, cuyo aporte sea significativo, con énfasis en su aplicación clínica. Serán

escritos a solicitud del Comité Editor de la revista. Tendrán una extensión máxima de 1500 palabras (excluyendo el título, resúmenes, bibliografía, tablas y figuras), no más de 15 referencias bibliográficas y hasta 2 tablas y/o figuras.

El texto estará precedido por el resumen original del artículo comentado.

Guías de Tratamiento, Reunión de Consenso, Notas Técnicas.

Guías de Tratamiento, Reunión de Consenso y Notas Técnicas, se orientarán a brindar una actualización del conocimiento de temas específicos, especialmente en aspectos diagnósticos y terapéuticos. En la primera página del manuscrito se deberá especificar:

a) el Comité, Grupo de Trabajo, o Comisión responsable del documento;

b) Autores y vínculo con el Comité, Grupo de Trabajo, o Comisión de cada uno de ellos.

El resumen no deberá exceder las 250 palabras y el manuscrito deberá incluir una introducción con los fundamentos del documento.

Imágenes en Trasplantología

Presenta imágenes ilustrativas de distintos aspectos vinculados a la trasplantología y la conducta seguida en el caso. Tendrán un máximo de 1500 palabras (excluyendo el título, bibliografía, tablas y figuras), no más de 15 referencias bibliográficas y hasta 2 tablas y/o figuras. No incluirán resumen y el manuscrito se organizará en Caso Clínico y Comentarios.

Números Extraordinarios

Se elaborarán siempre tras la oportuna valoración del Comité Editorial, que determinará su extensión y características y valorará las fuentes de financiación.

La preparación del número monográfico será realizada por uno o varios editores especiales, designados por el Comité Editorial, y que serán los responsables de todo el proceso.

Los números extraordinarios serán sujetos al proceso de revisión por pares.

La REVISTA ARGENTINA DE TRASPLANTES sigue los lineamientos expuestos por el International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE, www.icmje.org) sobre otros aspectos que no este mencionado en este reglamento y también en lo referido a conflicto de intereses de revisores, autores y editores; a las relacio-

nes con la industria y el apoyo percibido por ella; a la confidencialidad de los manuscritos y a las relaciones entre las revistas médicas y los medios de difusión.

Buenos Aires, Diciembre de 2021.-