

República Dominicana

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA – UNIBE



Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela de Medicina

Trabajo Profesional Final para optar por el título de Cirujano General y de Trasplante.

**NEFRECTOMÍA LAPAROSCÓPICA PARA DONACIÓN RENAL, EN LA UNIDAD DE
TRASPLANTE, DEL HOSPITAL GENERAL PLAZA DE LA SALUD, PERIODO ENERO
2017-DICIEMBRE 2020.**

Sustentante

Dr. Carlos Alfredo Castillo Delgado

Asesor clínico

Dr. Elier Luciano

Asesor metodológico

Dra. Violeta González

UNIBE

Santo Domingo, Distrito Nacional

Resumen

Introducción: El trasplante renal está asociado a un aumento de la calidad de vida, así como del descenso en la mortalidad de los pacientes con insuficiencia renal crónica en estadio terminal, cuando se compara con los pacientes en diálisis, pero debido a la escasez actual, los equipos de trasplante han tenido que replantearse la búsqueda de nuevas fuentes de órganos como el uso de los donantes vivos.

Material y Métodos: Este es un estudio descriptivo de corte transversal, donde incluimos 46 casos sometidos a nefrectomía laparoscópica para donación renal, en el periodo comprendido desde enero 2017 hasta diciembre de 2020.

Resultados: El 76% de los pacientes corresponden al sexo femenino, entre el rango de edad con mayor donación lo comprende el grupo de edades entre 30-39 años. El riñón donado con mayor frecuencia fue el izquierdo con un 76%. La tasa global de supervivencia fue del 100% con una tasa de complicaciones de 11%, entre ellas predominando las complicaciones vasculares.

Discusión: La nefrectomía laparoscópica para donación renal es un procedimiento seguro, con una alta tasa de supervivencia, baja tasa de morbilidad y con buenos resultados funcionales renales.

Palabras Claves: Nefrectomía laparoscópica, donación renal, insuficiencia renal crónica, complicación global, tasa de supervivencia.

Abstract

Introduction: Kidney transplantation is associated with an increase in quality of life, as well as a decrease in mortality in patients with end-stage chronic renal failure, when compared to patients on dialysis, but due to the current shortage, Transplant teams have had to rethink the search for new sources of organs such as the use of living donors.

Material and Methods: This is a descriptive cross-sectional study, where we included 46 cases undergoing laparoscopic nephrectomy for kidney donation, in the period from January 2017 to December 2020.

Results: 76% of the patients correspond to the female sex, the age group with the highest donation is comprised of the age group between 30-39 years. The most frequently donated kidney was the left with 76%. The overall survival rate was 100% with a complication rate of 11%, among them vascular complications.

Discussion: Laparoscopic nephrectomy for kidney donation is a safe procedure, with a high survival rate, low morbidity rate and good renal functional results.

Key Words: Laparoscopic nephrectomy, kidney donation, chronic kidney failure, global complication, survival rate.

TABLA DE CONTENIDO

i. RESUMEN

ii. ABSTRACT

iii. TABLA DE CONTENIDO

iv. DEDICATORIA

v. AGRADECIMIENTOS

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA.

1.1. Planteamiento del problema

1.2. Preguntas de investigación

1.3. Objetivos del estudio:

1.3.1. General

1.3.2. Específicos

1.4. Justificación

1.5. Limitaciones

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.

2.1 Antecedentes y referencias

2.2 Marco conceptual

2.2.1 Insuficiencia renal

2.2.2 Trasplante renal

2.2.2.1 Historia

2.2.2.2 Selección del donante vivo

2.2.2.3 Técnicas de nefrectomía del donante vivo.

2.2.2.3.1 Nefrectomía laparoscópica pura

2.2.2.3.2 Nefrectomía laparoscópica mano asistida

2.2.2.3.3 Nefrectomía laparoscópica por robot

2.2.2.4 Complicaciones.

2.3 Contextualización

DISEÑO METODOLÓGICO

- 3.1 Contexto
- 3.2 Tipo de estudio
- 3.3 Variables y operacionalización
- 3.4 Métodos y técnicas de investigación
 - 3.4.1 Instrumentos de recolección de datos
- 3.5 Consideraciones éticas
- 3.6 Selección de la población y muestra
 - 3.6.1 Criterios de inclusión
 - 3.6.2 Criterios de exclusión
- 3.7 Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos

RESULTADOS.

- 4.1 Resultados

DISCUSIÓN.

- 5.1 Discusión
- 5.2 Conclusión

RECOMENDACIONES.

- 6. 1 Recomendaciones

APÉNDICES.

- vi. Referencias Bibliográficas
- vii. Hoja final para la calificación

Tabla de cuadros

- Tabla 1: Distribución por fecha de cirugía realizada, de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.
- Tabla 2: Distribución por género de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.
- Tabla 3: Distribución por edad de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.
- Tabla 4: Distribución por la relación de consanguinidad del donante-receptor, de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.
- Tabla 5: Distribución por injerto donado de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.
- Tabla 6: Distribución por vía de extracción del injerto de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.

- Tabla 7: Distribución por tiempo operatorio de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.
- Tabla 8: Incidencia de complicaciones quirúrgicas de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.
- Tabla 9: Distribución por estadía hospitalaria, de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.
- Tabla 10: Distribución por necesidad de conversión a cirugía abierta de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.
- Tabla 11: Distribución por medición de creatinina preoperatoria de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.
- Tabla 12: Distribución por medición de creatinina 1er día postoperatorio de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.
- Tabla 13: Distribución por medición de creatinina mayor de 2 semanas postoperatorias, de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.

Contenido de gráficos

- Gráfico 1: Distribución por fecha de cirugía realizada, de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.
- Gráfico 2: Distribución por género de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.
- Gráfico 3: Distribución por edad de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.
- Gráfico 4: Distribución por la relación de consanguinidad del donante-receptor, de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.
- Gráfico 5: Distribución por injerto donado de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.
- Gráfico 6: Distribución por vía de extracción del injerto de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.

- Gráfico 7: Distribución por tiempo operatorio de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.
- Gráfico 8: Incidencia de complicaciones quirúrgicas de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.
- Gráfico 9: Distribución por estadía hospitalaria, de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.
- Gráfico 10: Distribución por necesidad de conversión a cirugía abierta de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.
- Gráfico 11: Distribución por medición de creatinina preoperatoria de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.
- Gráfico 12: Distribución por medición de creatinina 1er día postoperatorio de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.
- Gráfico 13: Distribución por medición de creatinina mayor de 2 semanas postoperatorias, de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.

Dedicatoria

Dedico con todo mi corazón esta tesis a mi alma gemela, a mis padres y a mi primogénito, por ser el motor que me impulsa a diario, por todo el amor, comprensión y apoyo brindado durante estos años de extenuante trabajo para alcanzar este sueño. Lo logramos!

Agradecimientos

En primer lugar debo agradecerle a Dios, por llevar mi vida por el camino indicado, incluso cuando yo tercamente me resistía. Debo agradecer a mis padres, Altagracia Delgado, y Saba Castillo, ustedes me trajeron a la vida, me forjaron con calidad humana y valores, algo que me ha dado las herramientas para alcanzar las metas que me proponga, gracias eternamente por su apoyo, compañía y sobre todo por su amor en este periodo, que aunque gratificante, fue difícil física como emocionalmente, mil gracias, los amo.

Mi alma gemela, Darilissa Ulloa, tu amor, tu comprensión y soporte, en estos años ha sido clave para que me pueda levantar cada día con más fuerza, mi paño de lágrimas cuando me sentía decaído, mi compañera de diversión cuando aunque agotado me sacabas a despejar la mente de mi ardua labor, te agradezco mucho todo tu apoyo y sobre todo comprensión, por tantos momentos que tuve que priorizar mi trabajo sobre ti, te amo y siempre te amare. Especialmente darte las gracias por el regalo más bello, que más felicidad ha traído a mi vida, mi hijo, mi primogénito Carlos David, quien me ha mostrado el sentimiento más puro y hermoso que he sentido en mi vida.

Mi Hermana Gianna Castillo y la trulla Abraham Aracena padre e hijo, Janna Lia y Avril, que más que su familia, es nuestra familia, ya que siempre me han hecho sentir parte de la misma, me han apoyado siempre, me han aconsejado y han cuidado de mi familia, no tengo como pagarles su apoyo y amor brindado.

Debo agradecer especialmente a algunas personas de mi familia, que desde niño me cuidaron, me enseñaron y fueron como segundas madres, mi tía Censa en Paz descanse, mi tía Maxima, tía Carmen, prima/tía/profe Alexandra (cariñosamente Ali), tío Nolberto y a mi abuela Lucia, gracias por ayudar a forjarme, por enseñarme valores, por incentivar me cuando hacía algo bueno y reprocharme cuando hacía algo malo, siempre tendrán un lugar muy especial en mi corazón.

A mis amigos, esas personas que puedo llamar mis verdaderos amigos, Jeffrey Marrero, Noel Estevez, Yoelvis Mena, Ariel Sanchez, Orlando Garcia y Felipe Garcia, siempre hemos estado juntos, y espero que siempre se mantenga así, me han animado en los momentos de dificultad y celebrado mis logros como si fuesen suyos. Y un amigo que vino a enseñarme a vivir la vida, a relajarme un poco más, y que hemos ido creciendo juntos personal y profesionalmente, Arismendy Espino. Te has convertido en más que amigo en un hermano para mí, gracias por tu apoyo.

Finalmente debo agradecer a mis compañeros de residencia, en especial a Juan Carlos, Edith y Pedro, con quienes tuve la dicha de compartir los momentos buenos y malos que se atraviesan en el camino de llegar a la meta. Además un agradecimiento inmenso a mis maestros en estos 5 años en el Hospital General Plaza de la Salud, mi segunda familia, al maestro y mentor Jiomar Figueroa, Alejandro Mata, Hussein Ghazanfari, Fabio Ortiz, Edwin Luciano, Elier Luciano, Martha Alejo, Kendry Echavarría, Ramon Ortiz, Prospero Pumarol, Ricardo Hache, Alexis Ogando, Ylda Rodríguez, Ruben Diaz, Juan Carlos Casilla, Elsa Rollan, a nuestra mano derecha Joselyn Diaz, y a los integrantes más recientes del equipo, que aportaron en poco tiempo mucho en mi formación, Juan Gonzalez, Mirna Arias y Pedro Alvarez.

Por su paciencia al enseñarme desde curar una herida hasta realizar un procedimiento complejo, siempre les estaré agradecido. Gracias por forjarme como residente y darme el ejemplo del significado de ser un buen profesional con calidad humana y con altos valores éticos.

Introducción

El trasplante renal está asociado a un aumento de la calidad de vida, así como del descenso en la mortalidad de los pacientes con insuficiencia renal crónica en estadio terminal, cuando se compara con los pacientes en diálisis (1). Desde el primer trasplante renal exitoso en 1954, más de 150 mil personas han donado un riñón en los Estados Unidos para ayudar a un miembro de la familia, amigo o incluso un desconocido (2).

Debido a que la incidencia de la enfermedad renal en etapa terminal ha incrementado en las últimas décadas, como consecuencia del aumento de diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipidemia, obesidad y enfermedad vascular (3,4), actualmente tenemos un gran número de pacientes, con enfermedad renal crónica en estadio terminal en diálisis o prediálisis que necesitan de un trasplante renal. Esto trae como resultado una lista de espera creciente, sin la capacidad resolutive de poder trasplantarlos por la escasez de órganos. Es por esto que los equipos de trasplante han tenido que replantearse la búsqueda de nuevas fuentes de órganos como los donantes a corazón parado y sus variantes, además de optimizar los donantes ya existentes, con la ampliación de criterios de selección, como los llamados riñones subóptimos (5), y en especial el uso de los donantes vivos.

Se ha demostrado que los riesgos para los donantes vivos de riñón son suficientemente bajos, como para justificar su práctica (2), además con los años se han podido mejorar la terapia inmunosupresora y los procedimientos que se realizan para los trasplantes, incluyendo extracción e implante, tanto por vía laparoscópica como por vía robótica, respectivamente, disminuyendo la incidencia complicaciones como defectos herniarios incisionales, y ofreciendo mejores resultados cosméticos, menor estancia hospitalaria, menor dolor posoperatorio, y más rápida reincorporación laboral cuando se compara con los procedimientos abiertos (6–8).

Por otro lado, es bien conocido que la cirugía laparoscópica representa mayores costes económicos, cuando se compara con la cirugía abierta, además de la necesidad de una curva de aprendizaje mayor, que amerita la realización de múltiples casos para alcanzar los mejores resultados, con las menores complicaciones posibles. De ahí nace la realización de este estudio, donde pretendemos analizar los resultados obtenidos en relación a la supervivencia a corto y mediano plazo, y las complicaciones de los pacientes sometidos a nefrectomía laparoscópica para donación renal en la unidad de trasplante del Hospital General Plaza de la Salud, entre el periodo enero 2017- diciembre 2020.

Capítulo 1: El problema

Capítulo 1: El problema.

1.1 Planteamiento del problema

La enfermedad renal crónica es un síndrome clínico secundario al cambio definitivo en la función y/o estructura del riñón, y se caracteriza por la irreversibilidad, y su lenta pero progresiva evolución (9,10). Siendo una patología de alta prevalencia a nivel mundial, afectando al 13.1% de la población estadounidense, y más de 1 millón de ellos reciben terapia de reemplazo renal, lo cual constituye una importante causa de morbilidad y coste socioeconómico (11).

En la actualidad, el trasplante renal es el tratamiento más efectivo para el manejo de la enfermedad renal en estadio final. Sin embargo, la fuente de órganos para el trasplante renal en nuestro medio, está limitada a donantes vivos emparentados y donantes cadavéricos (9). La escasez de órganos procedentes de donantes cadavéricos que existe a nivel mundial, incluyendo la a la República Dominicana, ha obligado a replantearse la búsqueda de nuevas fuentes de órganos como son los donantes a corazón parado, además de optimizar los ya existentes (5), y en especial con los donantes vivos.

Sin embargo, la donación de órganos de donante vivo plantea una dicotomía de difícil solución, ya que sometemos al donante sano a una situación potencialmente letal, con el fin de obtener un órgano para el receptor, que ha de mejorar la calidad y la esperanza de vida. Además, se ha demostrado que los riesgos para los donantes vivos de riñón son suficientemente bajos, como para justificar su práctica (2), y con los años se han podido mejorar los procedimientos que se realizan para los trasplantes, incluyendo las técnicas extracción e implante, así como la medicación de inmunosupresión (6,7).

Históricamente la nefrectomía era realizada de forma abierta por una incisión de lumbotomía, pero recientemente, las técnicas de cirugía mínimamente invasiva se han aplicado en la nefrectomía del donante, con varios estudios publicados que sugieren que, en comparación con la nefrectomía abierta, presenta varias ventajas relacionadas al dolor postoperatorio, menor estancia hospitalaria, rápida recuperación laboral, recuperación más rápida y con mejores resultados cosméticos, entre otras ventajas y además con resultados similares en la supervivencia de los injertos (6–8,12–14). Esto se pone en contraste con el riesgo quirúrgico, el dolor posoperatorio mayor cuando se realiza el procedimiento de forma clásica por lumbotomía.

Actualmente existen varios métodos quirúrgicos utilizados para la nefrectomía del donante, que van desde técnicas abiertas, técnicas laparoscópicas y laparoscópicas asistidas por robot; más específicamente la nefrectomía abierta por lumbotomía, nefrectomía totalmente laparoscópica del donante, la nefrectomía laparoscópica mano asistida y la nefrectomía laparoscópica asistida por Robot, y otras técnicas que actualmente se encuentran en fase experimental (6–8,14).

Entendiendo que la cirugía laparoscópica representa mayores costes económicos debido a los recursos necesarios para el procedimiento, cuando se compara con la cirugía abierta, además de la necesidad de una curva de aprendizaje más prolongada, en un país donde los recursos médicos son limitados, es importante analizar nuestros resultados. De ahí nace la realización de este estudio, donde pretendemos analizar los resultados obtenidos en relación a la supervivencia y las complicaciones de los pacientes sometidos a nefrectomía laparoscópica para donación renal en la unidad de trasplante del Hospital General Plaza de la Salud, entre el periodo enero 2017- diciembre 2020.

1.2 Preguntas de investigación.

¿Cuál es la supervivencia de los pacientes sometidos a Nefrectomía laparoscópica para donación renal, de la unidad de trasplante, del Hospital General Plaza de la Salud, Periodo enero 2017-diciembre 2020?

¿Cuáles son las complicaciones más frecuentes de los pacientes sometidos a Nefrectomía laparoscópica para donación renal, de la unidad de trasplante, del Hospital General Plaza de la Salud, Periodo enero 2017-diciembre 2020?

¿Cuál es el promedio de estancia hospitalaria de los pacientes sometidos a Nefrectomía laparoscópica para donación renal, de la unidad de trasplante, del Hospital General Plaza de la Salud, Periodo enero 2017-diciembre 2020?

¿Cuál es la función renal de los donantes después de realizar la Nefrectomía laparoscópica para donación renal, de la unidad de trasplante, del Hospital General Plaza de la Salud, Periodo enero 2017-diciembre 2020?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Determinar la supervivencia de los de los pacientes sometidos a Nefrectomía laparoscópica para donación renal, de la unidad de trasplante, del Hospital General Plaza de la Salud, Periodo enero 2017-diciembre 2020.

1.3.2 Objetivos Específicos.

- Investigar las complicaciones más frecuentes de los pacientes sometidos a Nefrectomía laparoscópica para donación renal, de la unidad de trasplante, del Hospital General Plaza de la Salud, Periodo enero 2017-diciembre 2020.
- Indagar el promedio de estancia hospitalaria de los pacientes sometidos a Nefrectomía laparoscópica para donación renal, de la unidad de trasplante, del Hospital General Plaza de la Salud, Periodo enero 2017-diciembre 2020.
- Determinar la función renal de los donantes después de la Nefrectomía laparoscópica para donación renal, de la unidad de trasplante, del Hospital General Plaza de la Salud, Periodo enero 2017-diciembre 2020.

1.4 Justificación

Entendiendo que el trasplante renal es el tratamiento más efectivo para el manejo de la enfermedad renal en estadio final, y que la fuente de órganos para el trasplante renal en nuestro medio, está limitada a donantes cadavéricos y en especial a donantes vivos, es imperativo ofrecer los mejores resultados, al potencial donante, fisiológicamente sano, que se somete a un procedimiento quirúrgico con las posibles consecuencias del mismo (9).

En los resultados de la donación renal intervienen factores de riesgos que agregan morbi-mortalidad al donante, asociados tanto a la alteración de la homeostasis por el déficit orgánico, como a los factores relacionados al procedimiento quirúrgico (2). Es por esto que al realizar esta investigación buscamos determinar la morbimortalidad asociada a la donación, así como la tasa de complicaciones y función renal post-donación de los pacientes sometidos a nefrectomía laparoscópica, en lo comprendido entre el año 2017-2020, momento en el que nuestro equipo hizo la transición de la cirugía abierta convencional a la cirugía laparoscópica, con la técnica descrita previamente por Alcaraz et col (15).

1.5 Limitaciones

Dentro de la investigación tuvimos ciertas limitaciones respecto a los pacientes presentados.

- Los pacientes presentados en esta investigación, en su gran mayoría no tienen registro previo en la base de datos de la institución y tampoco posterior a la donación más allá del postoperatorio, esto impide que podamos analizar su evolución y sobrevida a largo plazo y limitarnos a los primeros 2-3 meses postrasplante.
- Siendo una serie retrospectiva, tiene cierto grado de homogeneidad en relación a los donantes, siendo en su gran mayoría jóvenes, por lo que no se podría extrapolar nuestros resultados a toda la población Dominicana hasta no contar con una serie más heterogénea, incluyendo pacientes más añosos.
- Presentamos 46 pacientes sometidos a nefrectomía laparoscópica para donación renal, de los cuales tuvimos un paciente que por razones desconocidas sólo encontramos datos relacionados al momento operatorio, sin datos analíticos o pruebas preoperatorias, por lo que solo incluimos los datos relacionados al procedimiento quirúrgico.

Capítulo 2: Marco teórico

Capítulo 2: Marco teórico

2.1 Antecedentes y referencias

La Nefrectomía laparoscópica para donación renal se realiza con el fin de obtener un riñón con fines de trasplante renal, con las ventajas que tiene la cirugía laparoscópica. Varios equipos se han animado a realizar este tipo de procedimientos y a dejar plasmada sus huellas en el ámbito internacional. Podemos apreciar un ejemplo del equipo chileno, del Hospital Barros-Luco-Trudeau, Santiago de Chile, con un reporte de su experiencia de 75 casos. Realizaron un estudio retrospectivo de corte transversal. Con una revisión de registros clínicos de 75 Nefrectomías laparoscópicas de donantes vivos realizadas entre 1998-2013, seleccionando datos demográficos, clínicos y quirúrgicos de donantes y receptores, con un especial énfasis en relación a complicaciones perioperatorias (16).

Dentro de los datos más contundentes de este estudio fueron los siguientes: Se obtuvieron datos de 75 pacientes: 37 hombres (49,3%) y 38 mujeres (50,6%) de entre 27 y 60 años, con un promedio de 41,2 años de edad. Respecto al sitio quirúrgico se realizaron 71 nefrectomías izquierdas (94,7%) y 4 nefrectomías derechas (5,3%). La cirugía tuvo una duración promedio de 116 min, con un rango de 75-175 min y la estadía hospitalaria promedio fue de 1,6 días, con un rango de entre 2-25 días (16).

Se aprecian 6 incidentes intraoperatorios (8%). De ellos 3 son conducentes a conversión (4%) y 3 son resueltos satisfactoriamente vía laparoscópica (4%). De los casos conducentes a conversión, hubo un sangrado venoso de la unión de la vena espermática, un sangrado de la arteria renal por un stapler disfuncional y un desprendimiento de *clip* de la vena renal una vez seccionada. De los casos no conducentes a conversión se describe una sección de 2 ramas provenientes de la arteria renal, un desgarró de la vena renal y un uréter seccionado proximal, que en el implante fue anastomosado al uréter propio.

Respecto a las complicaciones postoperatorias hubo una complicación postoperatoria mediata en la serie, correspondiendo a un 1,3% del total. El caso trata de una paciente quien cursa con hemoperitoneo masivo por movilización de *Hemolock* que debió ser re-operada al primer día post-operatorio (Clavien IV o complicación con riesgo vital que requiere cama crítica en su post-operatorio). En el período postoperatorio alejado (3 meses) un paciente presenta hernia incisional en brecha de fosa ilíaca izquierda (Clavien I o desviación del curso quirúrgico normal sin necesidad de manejo quirúrgico o farmacológico inmediato).

Todos los riñones fueron implementados satisfactoriamente en sus respectivos receptores. En la serie no hubo mortalidad.

Otro grupo con resultados similares, es la experiencia del programa de donante vivo de riñón, donde Baez, et al publicaron que entre el 2013 y el 2018 en Colombia, se realizó un estudio descriptivo que incluyó una muestra consecutiva de 55 donantes vivos de riñón. Donde la media de edad de los donantes fue de 41 años y las edades oscilaron entre los 20 y los 61 años. El 57,4% de los donantes fueron mujeres y el 12,7% de los pacientes fueron donantes vivos relacionados con el receptor. También se encontró que el riñón izquierdo se extrajo en el 87% de los casos (17).

En relación al procedimiento quirúrgico, se encontró que el tiempo quirúrgico promedio expresado en horas fue de 1,9 y la media del tiempo de isquemia caliente fue de 3,1 minutos. En ninguno de los procedimientos fue necesario convertir a cirugía abierta. La incisión más frecuente fue la transversa suprapúbica, realizada en el 88,8% de los pacientes con respecto a un 11,2% en los que se realizó una incisión mediana infraumbilical.

En relación con las complicaciones intraoperatorias, se observó que ninguno desarrolló este tipo de eventos según la clasificación de Clavien para nefrectomía de donante vivo. Ningún donante falleció a los seis meses de seguimiento. En cuanto al tiempo de hospitalización posterior al procedimiento, el análisis estadístico arrojó que el promedio fue de 2 días.

En un estudio retrospectivo y descriptivo en el cual se incluyeron todos los donantes renales laparoscópicos intervenidos en el Hospital Italiano de Buenos Aires, entre octubre de 2003 y julio de 2010, se abordaron en forma laparoscópica 47 donantes, todos los casos fueron izquierdos; el 57,4% de los casos fueron mujeres; la edad promedio fue de 42,85 años (rango: 24 a 69). El tiempo quirúrgico promedio fue de 122 minutos (rango: 90 a 150), con un tiempo de isquemia caliente promedio de 180 segundos (rango: 90 a 230). Ningún paciente requirió transfusiones, siendo el sangrado intraoperatorio promedio de 110 ml (rango: 50 a 500 ml).

No hubo necesidad de convertir la cirugía en ningún caso. El tiempo de hospitalización promedio fue de 4,8 días (rango: 3 a 15); cabe recordar que todos los pacientes se hospitalizaron el día previo a la cirugía. La tasa global de complicaciones fue del 17%, siendo mayores sólo en el 4,24% (tromboembolismo pulmonar, atascamiento intestinal en orificio de trocar) (18).

Al mes de postoperatorio, la creatinina promedio de los donantes fue de 1,21 mg/ml (rango: 0,8 a 1,6) y la uremia promedio de 33,72 mg/ml (rango: 14 a 65). La tasa global de complicaciones fue del 17%. Se detectó una complicación intraoperatoria (2,12%), que fue la sección parcial de una arteria segmentaria que fue reparada en cirugía de banco previo al implante.

Dentro de las complicaciones postoperatorias (14,88%), dos de las mismas fueron mayores (4,24%), un paciente sufrió una hernia incisional con asa intestinal a través del orificio de uno de los trocares (como antes mencionamos) y otro paciente presentó un cuadro de tromboembolismo pulmonar a los 10 días de la cirugía que fue confirmado por Angiotomografía y requirió una hospitalización de 10 días para control e inicio de anticoagulación por vía oral.

Dentro de las complicaciones postoperatorias menores (10,64%), un paciente presentó un cuadro de hiponatremia sintomática (somnolencia, cefaleas y mareo) que requirió internación por 48 horas para control y corrección con solución salina. Otro paciente evolucionó con íleo postoperatorio prolongado que fue manejado con ayuno, requiriendo una internación de 9 días. El resto de las complicaciones fueron de manejo ambulatorio, sin requerir internación: absceso de herida en 2 pacientes e infección urinaria baja en 1 paciente. El requerimiento de analgésicos promedio fue de 7 días (rango: 4 a 25) luego de la operación.

En un metaanálisis presentado en la revista *Transplantation*, en el año 2016, podemos observar varios datos interesantes que se pueden equiparar con los datos presentados por los demás equipos antes mencionado. Este estudio se trató sobre los eventos perioperatorios y las complicaciones asociadas con la nefrectomía del donante mínimamente invasivo, con una muestra de 32,038 pacientes. En relación a la conversión a la técnica abierta, mencionada en el 84% de los artículos, la tasa de conversión fue de 1.1%, no pudiendo determinar las causas en todos los casos (19).

Debido a la heterogeneidad en los diferentes artículos relacionados con las complicaciones, por no contar con un parámetro exacto no presentan datos específicos del mismo. La mortalidad dentro de los primeros 30 días, fue muy rara en la nefrectomía del donante. Con una mortalidad general de 0.01% en los diferentes reportes estudiados. Las reintervenciones quirúrgicas fueron reportadas en 165 casos (0.6%). Donde se pudo evidenciar que la mayoría de las reintervenciones fueron realizadas por sangrado o para evacuar un hematoma (19).

2.2 Marco Conceptual

2.2.1 Insuficiencia Renal

La Kidney Disease Improved Global Outcomes (KDIGO) define la enfermedad renal crónica (ERC) como una disminución de la tasa de filtrado glomerular por debajo de 60 ml/min acompañada por anomalías estructurales o funcionales presentes por más de tres meses, con implicaciones para la salud, y que se caracteriza por la irreversibilidad, y su lenta pero progresiva evolución (9,10).

Tras la confirmación diagnóstica, la enfermedad renal crónica se clasificará según las categorías de filtrado glomerular y albuminuria y según la etiología. La causa de la ERC se establece según la presencia o ausencia de una enfermedad sistémica con potencial afectación renal o mediante las alteraciones anatomopatológicas observadas o presuntas (9).

Es bien conocido que la principal causa de ERC es la diabetes mellitus (33 % de los pacientes que ingresan a programa de terapia de reemplazo renal), seguida de hipertensión arterial, glomerulonefritis crónica y hepatitis B; sin embargo, hay un 20 % de los pacientes en diferentes estudios que se desconoce la etiología de la ERC (3,4). La ERC es una patología de alta prevalencia a nivel mundial, afectando a más de 50 millones de personas y más de 1 millón de ellos reciben terapia de reemplazo renal (TRR), lo cual constituye una importante causa de morbi-mortalidad y corte socio económico (11).

Los riesgos independientes para desarrollar enfermedad renal crónica incluyen: ser del género masculino, vejez, hipertensión arterial, elevado índice de masa corporal, diabetes mellitus (mayor con glucosuria), niveles elevados de creatinina, proteinuria (pero no hematuria), raza afroamericana, y bajo nivel educacional (presumiblemente por bajo nivel socioeconómico) (20).

La enfermedad renal crónica se clasifica en 5 diferentes estadios de acuerdo con la TFG y la albuminuria. Las etapas 1 a 4 requieren de un control y cuidados médicos y nutricios específicos. En el estadio 5, conocido como enfermedad renal crónica avanzada (ERCT), el paciente requiere terapia de reemplazo renal (TRR), ya que si no se trata de manera efectiva puede conducir a la muerte(10).

2.2.2 Trasplante renal

2.2.2.1 Historia

Es evidente que el concepto de trasplante de tejidos no es nuevo. Ya en el año 800 A.C. se realizaron injertos cutáneos para ocultar la amputación de la nariz, pena que se aplicaba como castigo de adulterio en la india. Sin embargo, solo cuando el cirujano francés Alexis Carrel desarrolló a finales del siglo XIX un método para unir vasos sanguíneos, el trasplante de órganos pasó a ser viable desde el punto de vista técnico. Deberían transcurrir 40 años antes de que Peter Medawar, empezará a definir el proceso mediante el cual un individuo rechaza el tejido de otro (21).

Ulmann publicó los datos de su primer intento de trasplante de un riñón humano en 1902. En los 50 años siguientes, tentativas esporádicas terminaron en fracaso técnico o pérdida del injerto por rechazo. No es hasta que el Dr. Joseph Murray realizó el primer trasplante de riñón exitoso, entre dos gemelos idénticos, superando las barreras inmunitarias y convirtiéndose en un hito de la historia de los trasplantes (21).

La introducción de la azatioprina (AZA) en el 1960 señaló el comienzo de una nueva época en el trasplante renal. Por medio de la combinación de corticosteroides y AZA para la inmunodepresión de sostén, la tasa de supervivencia anual del injerto de un riñón de un donante emparentado vivo se acercó al 80% y en el caso de un donante fallecido, la cifra fue de 65%.

2.2.2.2 Selección del donante vivo.

La primera visita con el donante debe evaluar el grado de motivación y voluntarismo de este acto, ya que la voluntad de donar es un acto extraordinario de altruismo y amor de un individuo a otro. La evaluación del potencial donante debe ser exhaustiva a fin de descartar cualquier tipo de patología que aumenta la morbilidad luego de la nefrectomía. El donante vivo debe ser una persona sana, y con una función renal normal, la cual es evaluada mediante un arsenal de medidas diagnósticas con fines de confirmar la buena salud del donante.

La evaluación del donante vivo para trasplante incluye la revisión completa y organizada de los siguientes acápite:

- A. Grupo sanguíneo y factor sanguíneo
- B. Tipificación HLA
- C. Cross-match con el receptor
- D. Evaluación clínica (Historia clínica y examen físico)
- E. Evaluación de la función renal: aclaramiento de creatinina, proteinuria de 24 horas, orina completa. Gammagrafía renal
- F. Hematología y bioquímica completa: hemograma completo, glucemia en ayunas y postprandial, sodio, potasio, fósforo, calcio, ácido úrico, enzimas hepáticas, coagulograma, electroforesis de proteínas, colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos.
- G. Serología: Chagas, toxoplasmosis, VDRL, citomegalovirus, virus del Epstein Barr, hepatitis B y C, VIH.
- H. Prueba de embarazo
- I. Evaluación cardiológica
 - a. Electrocardiograma y ecocardiograma
 - b. Prueba de estrés (en caso de sospecha de enfermedad coronaria)
 - c. Monitoreo ambulatorio de la presión arterial (opcional)
- J. Evaluación pulmonar: radiografía de tórax, test de función pulmonar (opcional)
- K. Exámenes de imagen: ecografía completa de abdomen, urografía excretora, angiografía o angiorresonancia magnética de vasos renales
 - a. En nuestra experiencia recomendamos realizar Urotomografía con reconstrucción tridimensional ya que nos ofrece valorar las vías urinarias excretoras, la morfología renal y los vasos sanguíneos con una imagen tridimensional.
- L. Examen ginecológico
- M. Ecografía prostática y PSA en mayores de 50 años (22).

Los resultados de todos los exámenes se deberán de dar a conocer al donador y se debe discutir con él los riesgos implícitos de la donación, que varían desde el impacto en su situación social y financiera, la morbimortalidad inmediata directamente relacionada con la cirugía y hasta riesgos futuros de insuficiencia renal, hipertensión, diabetes, falla del injerto en el receptor, problemas técnicos, enfermedades recurrentes, etcétera (23).

2.2.2.3 Técnicas nefrectomía donante vivo

Existen varios métodos quirúrgicos utilizados para la nefrectomía del donante, que van desde técnicas abiertas, técnicas laparoscópicas y laparoscópicas asistidas por robot; más específicamente la nefrectomía abierta por lumbotomía, nefrectomía totalmente laparoscópica del donante, la nefrectomía laparoscópica mano asistida y la nefrectomía laparoscópica asistida por Robot, y otras técnicas que actualmente se encuentran en fase experimental (6–8,14).

Históricamente la nefrectomía era realizada de forma abierta por una incisión de lumbotomía, pero recientemente, las técnicas de cirugía mínimamente invasiva se han aplicado en la nefrectomía del donante, con varios estudios publicados que sugieren que, en comparación con la nefrectomía abierta, presenta varias ventajas relacionadas al dolor postoperatorio, menor estancia hospitalaria, rápida recuperación laboral, recuperación más rápida y con mejores resultados cosméticos, entre otras ventajas y además con resultados similares en la sobrevida de los injertos (6–8,12–14). Esto se pone en contraste con el riesgo quirúrgico, el dolor posoperatorio mayor cuando se realiza el procedimiento de forma clásica por lumbotomía.

2.2.2.3.1 Nefrectomía laparoscópica pura.

Colocamos al paciente en posición lateral derecho (para nefrectomía izquierda) o izquierda (para nefrectomía derecha), con flexión para maximizar la exposición renal. Describiremos la nefrectomía izquierda por ser mayor frecuente. Colocamos un puerto de 12 mm a nivel pararectal lateralmente a la cicatriz umbilical, un puerto de 12 mm en flanco derecho a 5 cm del primer puerto y el tercer puerto de 5 mm a nivel subcostal izquierdo con línea media clavicular (15,16).

Luego de realizar la sección del parietocólico, hasta disecar el ligamento espleno cólico, y distal hasta la visualización de los vasos ilíacos, disecamos hasta sobrepasar el nivel de la aorta o vena cava dependiendo si es izquierdo o derecho respectivamente. Disecamos el uréter distal y proximal, y seccionamos a nivel de los ilíacos, y luego disecamos los vasos renales. La disección vascular comienza con la vena renal, hasta llegar a la vena cava. Para el control vascular utilizamos doble Hemolock/ grapadora vascular a la vena y arteria renal, seccionando sus colaterales gonadales y suprarrenales (15,16). La arteria o arterias renales se disecan hasta su nacimiento en la aorta. Se extrae el riñón con toda la grasa perirrenal a través de una incisión tipo McBurney en fosa ilíaca, periumbilical o en la predilección de los autores a través de una incisión de Pfannestiel.

2.2.2.3.2 Nefrectomía laparoscópica mano asistida.

De una forma didáctica podemos resumir este procedimiento en colocación de puertos, donde realizamos una incisión supraumbilical media de 7.5 cms, donde colocamos un puerto en forma de manga para la asistencia manual evitando la salida del neumoperitoneo. Tres puertos, dos de 12 mm, para el lente de laparoscopia y dos puertos de trabajo. Luego la secuencia de disección es igual que en la nefrectomía laparoscópica pura (14).

2.2.2.3.3 Nefrectomía laparoscópica asistida por robot.

Colocamos al paciente en posición de 45 grados dorsal, con la tabla de operación flexionada para maximizar la exposición renal. Colocamos un trocar de 12 mm a nivel umbilical, creamos el neumoperitoneo. Bajo visión laparoscópica colocamos 3 puertos extras. Una vez los instrumentos están ajustados al robot, se inicia el procedimiento similar a las versiones antes descritas. Cuando separamos el riñón de las adherencias, se retira el robot, se extiende la incisión umbilical, se coloca un puerto para la mano asistida, se seccionan los vasos y el uréter con una grapadora vascular (24).

2.2.2.4 Complicaciones

Se ha demostrado que los riesgos para los donantes vivos de riñón son suficientemente bajos, como para justificar su práctica (2). Varios meta análisis y grandes revisiones multicéntricas, de base de datos de donantes en combinación con reportes de casos han demostrado que la nefrectomía del donante por laparoscópica es igual de segura que la nefrectomía abierta para la procuración de riñones de donantes vivos (25). Sin embargo ningún procedimiento quirúrgico está exento de complicaciones, con riesgo de aproximadamente 10% de complicaciones postoperatorias, siendo las complicaciones mayores definidos como Clavien mayor o igual a 3, entre 2.9-5.8%, y el riesgo de mortalidad tanto para el procedimiento abierto como laparoscópico de 0.03% (26).

Las complicaciones las podemos dividir de acuerdo al procedimiento quirúrgico, técnica: laparoscopia pura o con asistencia manual, vía de abordaje: transperitoneal o lumboscópica, tipo de complicación: en el acceso, derivadas del neumoperitoneo o propias del procedimiento, y la que más nos gusta de acuerdo al momento operatorio: intraoperatorio o postoperatorio, rondando la tasa de complicaciones en distintas series entre 6.8% las intraoperatorias y 17.1% las postoperatorias (16).

Dentro de las complicaciones intraoperatorias podemos incluir lesiones arteriales (arteria renal, aorta, epigástrica, esplénica), lesiones venosas (vena cava, renal, esplénica), con el consiguiente sangrado pudiendo desarrollar un hematoma retroperitoneal o shock hipovolémico (16,26). Las causas de sangrado arterial durante el procedimiento, pueden ser secundarias a varios factores, como la falla en las grapadoras vasculares que pueden cortar sin ligar el vaso sanguíneo (27), también pueden obedecer a voladura o desgarramiento de la arteria renal con clip metálico o de Hem-o Lock, llevando a un sangrado masivo con necesidad de conversión y/o muerte. En algunas ocasiones se presentan sangrado poco profuso que colecta y se presentan en forma de hematomas. Con la Aguja de Veress hay reportes de lesión de la arteria epigástrica y aorta durante la realización del neumoperitoneo (28).

Otras complicaciones intraoperatorias como el tromboembolismo o el embolismo gaseoso, neumotórax y lesiones de órganos contiguos como lesión del bazo, colon, estómago, duodeno, mesenterio se presentan en menor proporción (16).

Las complicaciones postoperatorias que se pueden presentar son íleo paralítico, hematomas, fistulas urinarias, insuficiencia renal aguda, hernia incisional, infección de la herida. Una complicación a considerar

cuando realizamos la nefrectomía derecha por laparoscopia, es el embolismo gaseoso con dióxido de carbono, secundario a la punción con la aguja de Veress en el hígado y la insuflación subsecuente (27).

La isquemia caliente se produce cuando el injerto renal permanece expuesto a la temperatura corporal, luego de haber seccionado el aporte vascular, antes de la perfusión en frío. La isquemia caliente es más corta en la nefrectomía abierta en comparación con la laparoscópica, con tiempo medio de 102 segundos (95% CI 102.01 to 155.15, $p < 0.001$) (26). Durante la nefrectomía laparoscópica se puede producir un aumento en el tiempo de isquemia caliente al evidenciar múltiples arterias renales, con la consiguiente necesidad de mayor disección, lo que aumenta el tiempo operatorio (27).

Hoy en día, debido a la estandarización del procedimiento laparoscópico para la nefrectomía por parte de la mayoría de los equipos, el tiempo de isquemia caliente es prácticamente igual entre los abordajes abierto y laparoscópico. Por otra parte, no se ha demostrado clínicamente los efectos negativos en la función renal, cuando los periodos de isquemia caliente se encuentran por debajo de los 10 minutos, el cual es el caso en la mayoría de las nefrectomías laparoscópicas (26).

Dentro de las complicaciones menores que se pueden presentar están la anemia, el neumotórax, en algunas ocasiones producido por desgarro del diafragma durante la sección de las adherencias del colon izquierdo (29), ascitis quillosa, pancreatitis, y rhabdomiolisis. Celulitis, infección de la herida, diarrea por *Clostridium difficile*, hernia incisional del puerto o de la herida de extracción y derrame pleural. Se pueden también presentar dolor en el área quirúrgica, íleo posoperatorio, fiebre, dolor testicular post operatorio (25).

2.3 Contextualización

El Hospital General de la Plaza de la Salud es un centro hospitalario, ubicado en Santo Domingo, República Dominicana, considerado uno de los principales hospitales de referencia nacional. Fue fundado el 24 de marzo de 1997. El hospital está dirigido por un patronato creado por el decreto número 131, de fecha de abril de 1996 y ratificado por el congreso mediante la ley número 78-99, de fecha 24 de julio de 1999. El patronato integrado por 16 miembros que incluyen distinguidos doctores, empresarios y personas dedicadas a servir a la comunidad Dominicana, así como miembros ex-oficio del estado Dominicano.

Con una visión muy clara, el Hospital General Plaza de la Salud para el 2026 se convertirá en un sistema de salud integral y de calidad con capacidad para responder a las necesidades del país. Su misión es brindar atención médica integral de calidad a la población local y global, soportada por un equipo humano calificado y motivado en el marco de los valores institucionales. Y sus valores Sensibilidad, Eficiencia, Ética e Innovación, respaldan su compromiso con la población Dominicana.

Prestando servicios tanto para niños y adultos, en todas las esferas médicas y conformado por especialistas y subespecialistas, agrupados en las siguientes áreas de atención: Medicina interna y especialidades, cirugía general y especialidades, ginecología y obstetricia, gastroenterología y endoscopia, Medicina de Emergencias, Pediatría y especialidades, Cardiología, Medicina física y rehabilitación, Atención Primaria, Radiología, Medicina Nuclear, Ortopedia y Traumatología, Laboratorio y banco de sangre, Patología y especialidades, Cuidados intensivos, Neurocirugía, Cirugía Cardiovascular, Urología, Otorrinolaringología, Hemodinamia, Endocrinología, Nutrición, Hematología, Oncología, Odontología, Oftalmología, Neumología, Reumatología, Audiología, Dermatología, Neurología, Nefrología, Salud mental, Infectología, Geriatria, Clínica del Pie Diabético, Centro de Vacunación, Unidad de Salud Preventiva, Enfermería, Investigación Clínica, Epidemiología, Farmacia así como el trasplante de órganos.

La unidad de trasplantes del Hospital General Plaza de la Salud fue formada en el año 2007, dando origen al trasplante de órganos de donantes fallecidos, principalmente de hígado y riñón. Hasta la fecha han realizado más de 50 trasplantes de hígado, más de 250 trasplantes de riñón tanto de donantes vivos como de origen cadavérico, un trasplante cardíaco, y un trasplante de páncreas.

Esta unidad de trasplante se rige bajo las leyes de la constitución en especial a la ley 42-01 o ley general de salud, y más concretamente a la ley 329-98, ley sobre donación de órganos. Esta ley establece al donante vivo como persona que conoce con certeza la totalidad de los riesgos que puedan generarse dentro del procedimiento y que cumpliendo los requisitos establecidos en el presente decreto efectúa la donación en

vida de aquellos órganos o parte de ellos, cuya función es compensada por su organismo de forma adecuada y segura. Gracias a esta ley de salud, se puede realizar la donación de forma segura y bajo el amparo legal constitucional, que protege tanto al donante como al equipo profesional que desempeñan estas labores.

La unidad de trasplante del Hospital General Plaza de la Salud tiene clara su visión: Ser los primeros en la actividad de trasplante en el país. Su misión: brindar a los pacientes atención médica con los más altos niveles de excelencia, basados en los principios de equidad, justicia, y solidaridad, soportados por un equipo humano altamente calificado. y cimentados por sus valores: Justicia, equidad, solidaridad, universalidad del servicio, sentido de innovación, respeto hacia los valores éticos y la dignidad humana.

Es por esto que la unidad de trasplante del Hospital General de la Plaza de la Salud se ha convertido en el referente nacional, para el trasplante de órganos abdominal, líder y pionero en trasplantes de Hígado, riñón cadavérico, nefrectomía laparoscópica para donación y trasplante de páncreas y corazón.

Capítulo 3: Diseño metodológico

Capítulo 3: Diseño metodológico

3.1 Contexto

El trasplante es una de las modalidades terapéuticas que ha hecho mayor impacto en la medicina moderna de las últimas décadas. El trasplante renal se ha presentado como el tratamiento definitivo para los pacientes que cursan con una enfermedad renal en etapa terminal, mejorando la sobrevida del paciente cuando se compara con la diálisis. Pero debido a la alta demanda y a los escasos órganos de donantes fallecidos, se ha tenido que implementar la donación de vivos con el fin de disminuir la lista de espera, pero este procedimiento lleva un paradigma debido a que se realiza en un paciente sano. En los últimos años los diferentes equipos de trasplante han incorporado la nefrectomía del donante de forma laparoscópica, cada equipo incorporando la técnica con distintas variantes, evitando así el procedimiento clásico por lumbotomía, El equipo de trasplante del Hospital General de la Plaza de la Salud, no ha sido la excepción. Este estudio busca responder cuáles son los resultados en relación a la sobrevida y las complicaciones de los pacientes sometidos a nefrectomía laparoscópica para donación renal, en el periodo enero 2017-diciembre 2020.

3.2 Tipo de estudio

Este es un estudio descriptivo de corte transversal, con la finalidad de determinar los resultados de sobrevida y complicaciones de los pacientes sometidos a Nefrectomía laparoscópica para donación renal, de la unidad de trasplante, del Hospital General Plaza de la Salud, Periodo enero 2017-diciembre 2020.

3.3 Variables y su operacionalización

Variable	Tipo y subtipo	Definición	Indicador
Sexo	Cualitativa Nominal	Condición orgánica que distingue los machos de las hembras.	Masculino Femenino
Edad	Cuantitativa ordinal	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	20-29 30-39 40-49 50-59 >60
Riñón Donado	Cualitativa Nominal	Órgano del sistema genitourinario encargado de realizar ultrafiltrado de la sangre y excreción de material de desecho.	Derecho Izquierdo
Vía de extracción	Cualitativa Nominal	Vía o área quirúrgica utilizada para realizar la apertura de la cavidad abdominal para extraer el riñón.	<ul style="list-style-type: none"> ● Periumbilical ● Infraumbilical Media ● Suprapúbica Transversa

Tiempo Operatorio	Escala Numérica	Tiempo transcurrido desde el inicio de la cirugía hasta su finalización.	Horas y minutos
Complicaciones	Cuantitativa ordinal	Resultado desfavorable de una enfermedad, condición de salud o tratamiento médico o quirúrgico.	<ul style="list-style-type: none"> ● Dolor ● Íleo Posoperatorio ● Afectación cardíaca ● Lesión Vasculuar ● Sin complicaciones
Conversión	Cualitativa Nominal	Necesidad de realizar la apertura de la cavidad abdominal con fines de completar el proceso o tratar alguna complicación.	<ul style="list-style-type: none"> ● Si ● No
Estadía Hospitalaria	Escala Numérica	Tiempo transcurrido desde el procedimiento quirúrgico hasta su egreso.	Medido en días.
Mortalidad	Cualitativa Nominal	Cualidad o el estado de mortal.	<ul style="list-style-type: none"> ● Si ● No

Creatinina Preoperatoria	Escala numérica	Producto final del metabolismo de la creatina que se encuentra en el tejido muscular y en la sangre de los vertebrados y que se excreta por la orina antes de una cirugía.	Creatinina sérica en Mg/dl
Creatinina 1er día postoperatorio	Escala numérica	Producto final del metabolismo de la creatina que se encuentra en el tejido muscular y en la sangre de los vertebrados y que se excreta por la orina en el primer día del posoperatorio.	Creatinina sérica en Mg/dl
Creatinina > 1 semana Postoperatoria	Escala numérica	Producto final del metabolismo de la creatina que se encuentra en el tejido muscular y en la sangre de los vertebrados y que se excreta por la orina 1 semana después de la cirugía.	Creatinina sérica en Mg/dl

3.4 Métodos y técnicas de investigación

3.4.1 Instrumentos de recolección de datos

Se realiza una revisión de la base de datos de todos los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, realizados en el periodo comprendido enero 2017-diciembre 2020. La técnica utilizada para la recolección de los datos será la extracción de datos del sistema LOLCLI, del Hospital General de la Plaza de la Salud, seleccionando y analizando datos demográficos, clínicos y quirúrgicos. Ya obtenidos los datos se elaborará una base de datos en el Sistema Epi Info para su análisis. Se tabularán, se presentarán en cuadros y gráficos, y en un informe final de Microsoft Word.

3.5 Consideraciones éticas.

La información se tomará de los expedientes luego de ser aprobada por la gerencia de investigación, comité científico de la institución, respetando la confidencialidad de los pacientes al omitir sus nombres. Por lo que no presentamos ningún conflicto de interés ético.

3.6 Selección de Población y Muestra.

La población estuvo constituida por los pacientes en preparación para donación renal, en la unidad de trasplante, del Hospital General Plaza de la Salud, Periodo enero 2017-diciembre 2020, Santo Domingo, República Dominicana. La muestra estuvo representada por 46 pacientes elegidos a través de los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

3.6.1 Criterios de inclusión

Fueron incluidos en el estudio todos los pacientes intervenidos para nefrectomía laparoscópica para donación renal, realizados por la unidad de trasplante, del Hospital General Plaza de la Salud, Periodo enero 2017-diciembre 2020.

3.6.2 Criterios de exclusión

Fueron excluidos todos los donantes renales, en quienes la intervención fue realizada por la técnica clásica abierta por lumbotomía, en ese periodo de tiempo.

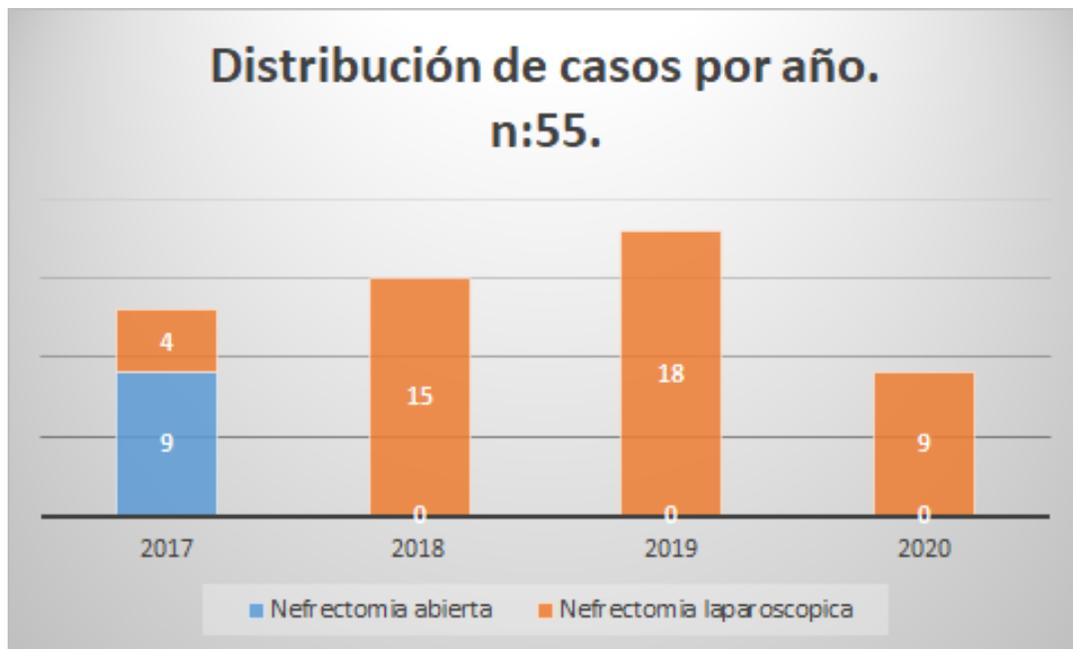
3.7 Procedimientos para el Procesamiento y Análisis de Datos

Luego de definir el estudio, se solicitó la autorización para la extracción de los datos a la gerencia Sénior de gestión del conocimiento del Hospital General Plaza de la Salud, se buscó en la fuente de datos de la unidad de trasplante de dicho hospital, los pacientes que presentaban los criterios de inclusión y exclusión en el estudio. Se realizó la tabulación de los datos utilizando el sistema Epi Info 7. Presentándose los resultados en un informe final en cuadros y gráficas, en el sistema Microsoft Word y Excel.

Capítulo 4: Resultados

Capítulo 4: Resultados

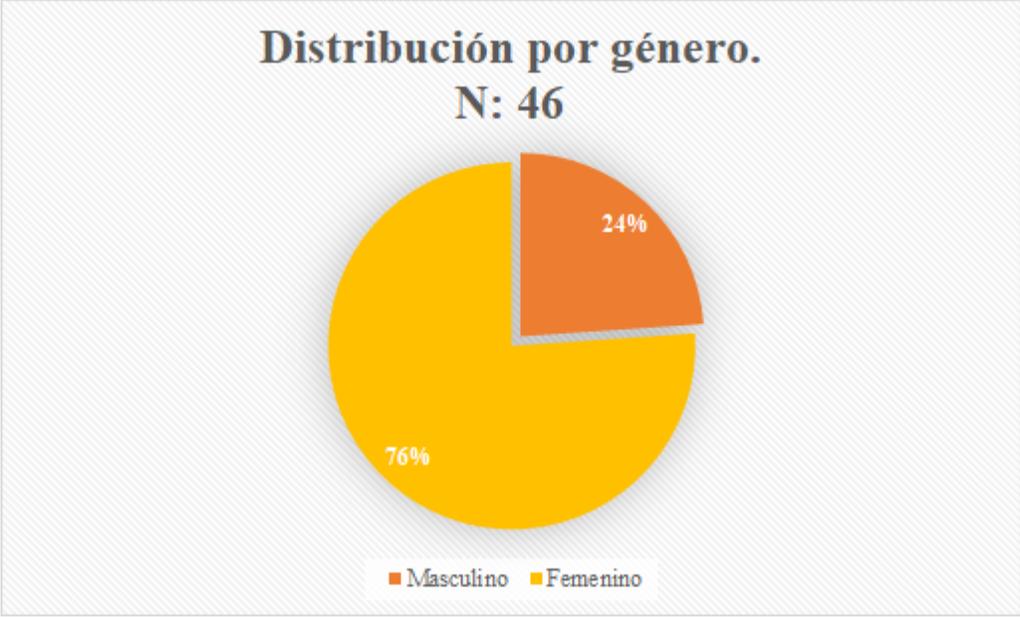
Gráfico 1: Distribución por año de cirugía realizada, de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.



Fuente: Tabla #1

Podemos apreciar la distribución de los donantes por laparoscopia anual, siendo en el 2017 un 8.7% del total de los casos realizados, ya para el año 2018 presenta un aumento alcanzando el 32.6%, y en el 2019 la cifra más alta con 39.1% del total de los casos realizados por laparoscopia, disminuyendo la tendencia en el 2020 a un 19.5% debido a la pandemia del coronavirus.

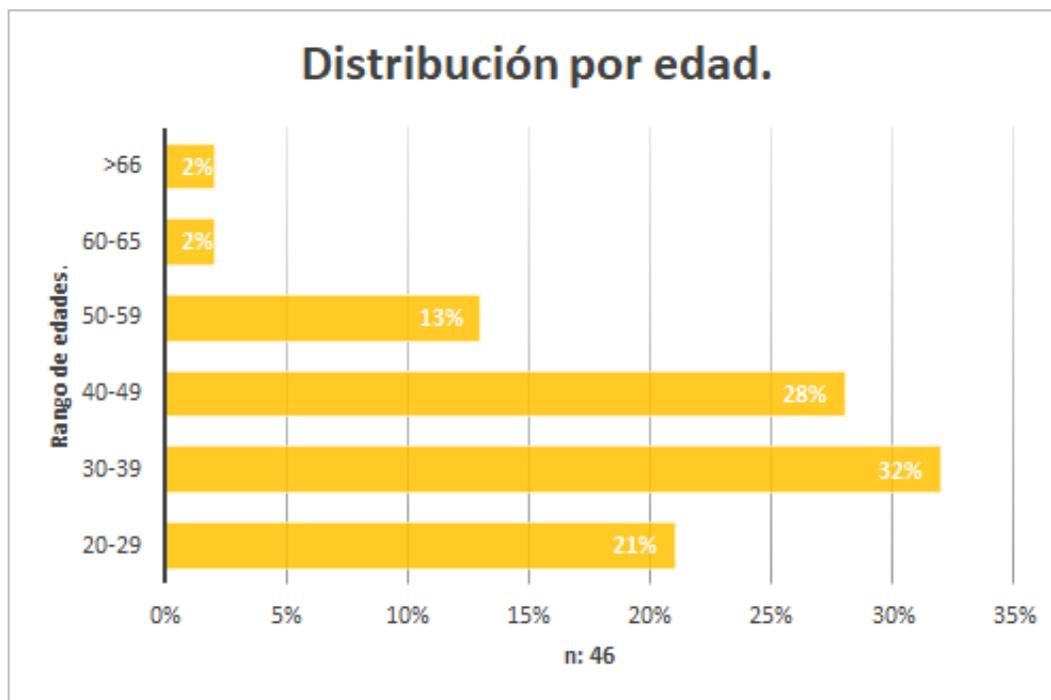
Gráfico 2: Distribución por género de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.



Fuente: Tabla #2.

El 76% de los donantes corresponden al sexo femenino, y el 24% al género masculino.

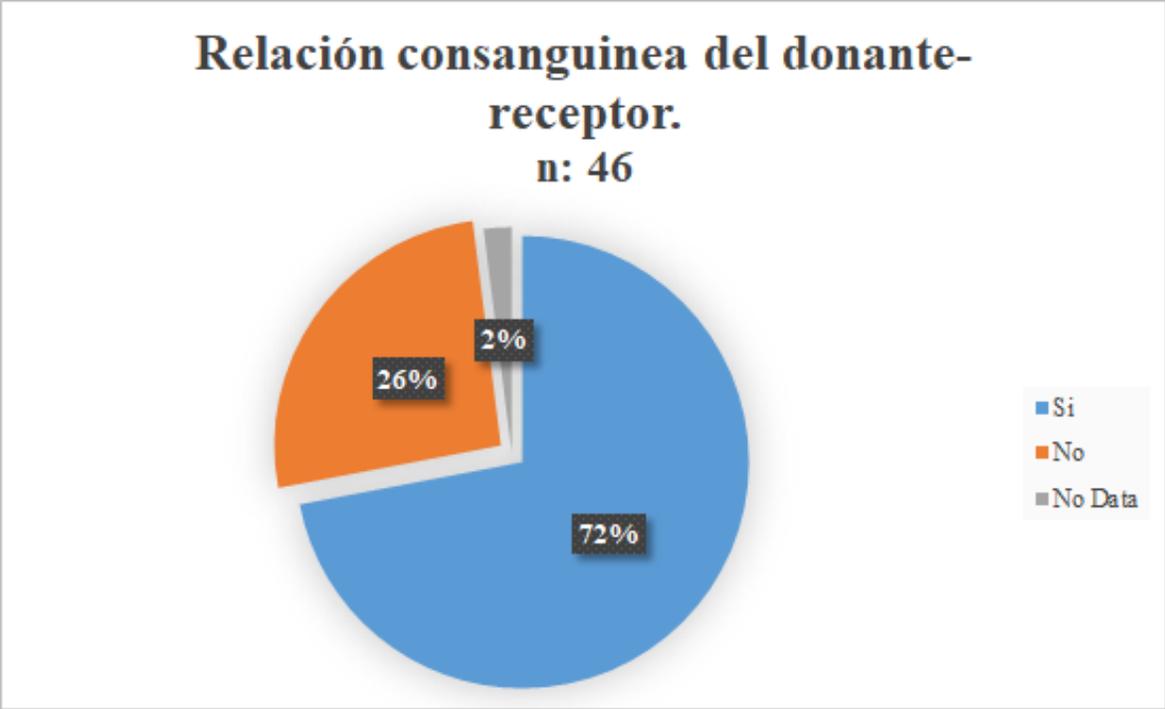
Gráfico 3: Distribución por edad de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.



Fuente: Tabla #3.

El rango de edad con mayor donación lo comprende el grupo a las edades entre 30-39 años con un 32.6%, seguidas por las edades comprendidas 40-49 años con un 28.2% y 20-29 años con un 21.74%.

Gráfico 4: Distribución por la relación de consanguinidad del donante-receptor, de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.



Fuente: Tabla #4.

Los lazos de consanguinidad se muestran elevados con un 72% de los casos.

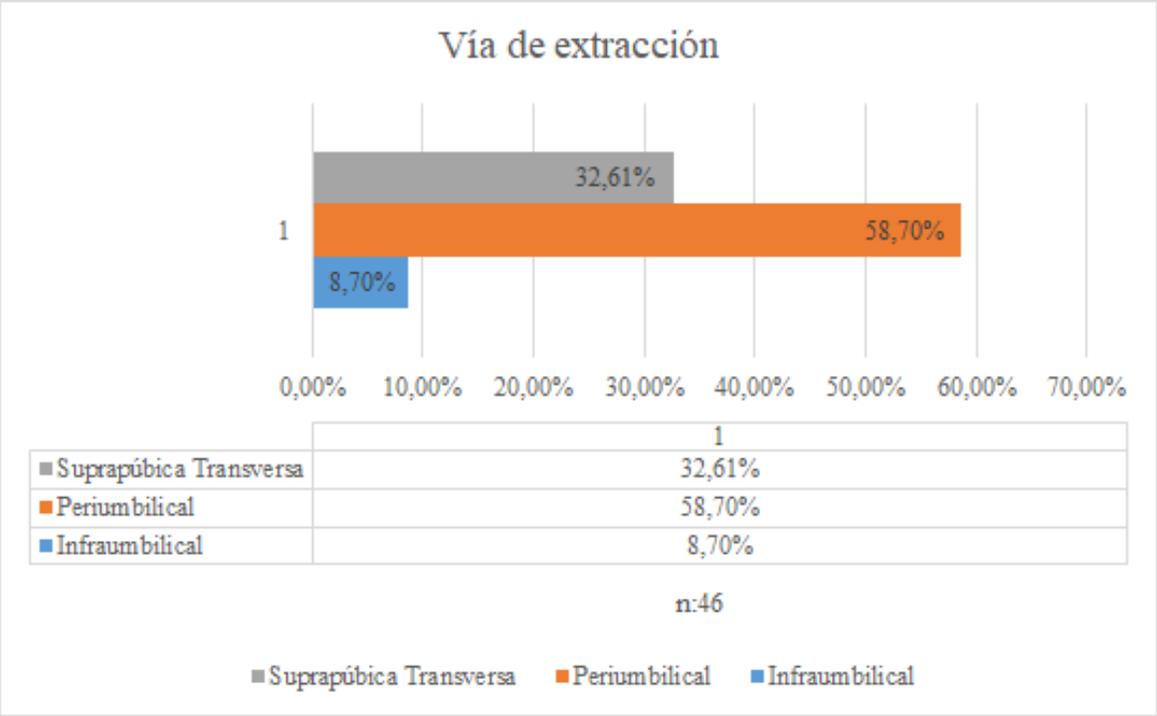
Gráfico 5: Distribución por injerto donado de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.



Fuente: Tabla #5.

El injerto donado con más frecuencia es el izquierdo con un 76%, y el derecho con un 24% de los casos.

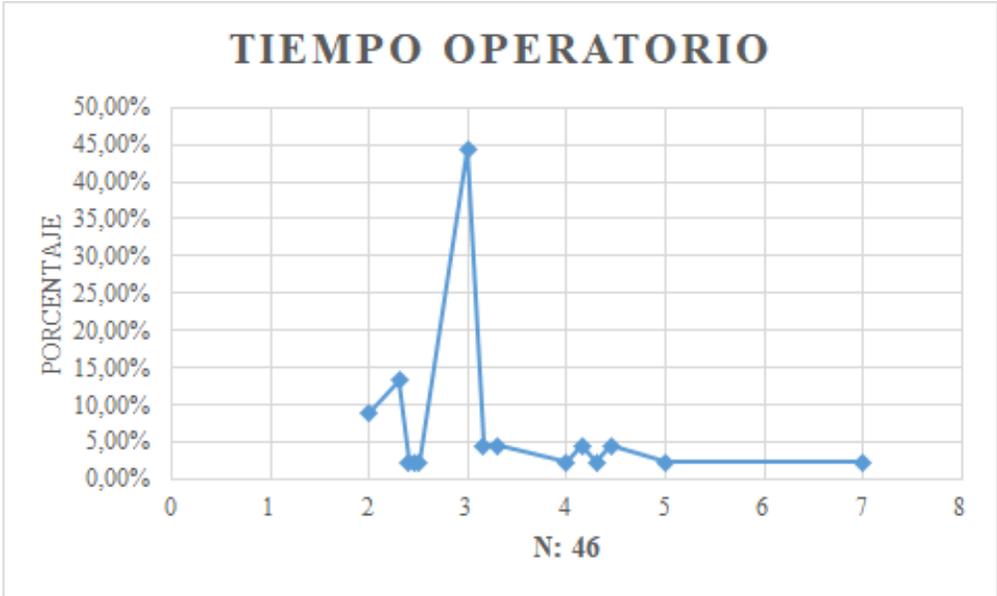
Gráfico 6: Distribución por vía de extracción del injerto de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.



Fuente: Tabla #6.

La vía de extracción que se utilizó con mayor frecuencia fue la incisión periumbilical con 58.7%, seguida de la incisión suprapúbica transversa o Pfannenstiel en 32.6%, y con un 8.7% la incisión infraumbilical media

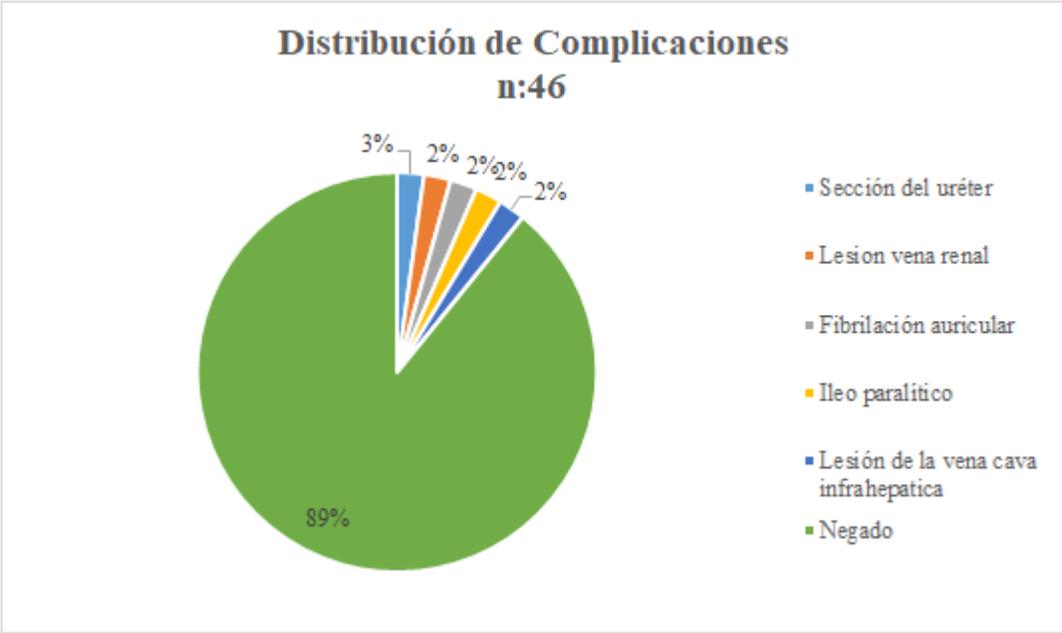
Gráfico 7: Distribución por tiempo operatorio de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.



Fuente: Tabla #7.

El tiempo operatorio de cirugía fue variado entre 2 horas a 7 horas, con una media de 3.1 horas.

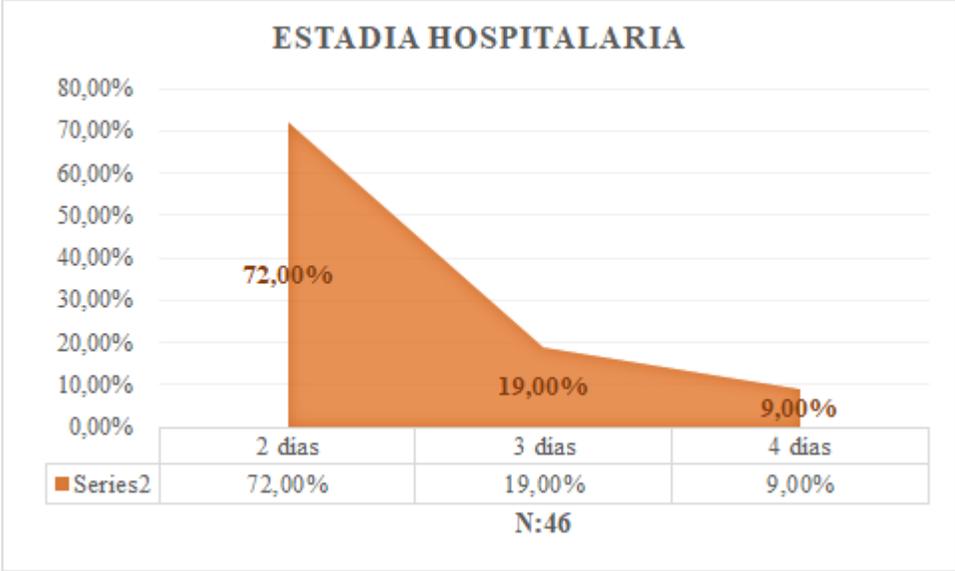
Gráfico 8: Incidencia de complicaciones quirúrgicas de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.



Fuente: Tabla #8.

La tasa de complicaciones global corresponde con un 11%. Entre ellas predominan las complicaciones vasculares, como el desgarro de la vena renal que fue de un 2.17%, lesión de la vena cava infrahepática en 2.17%, además presentamos un 2.17% de sección del uréter proximal. En el posoperatorio inmediato encontramos un 2.17% íleo paralítico, y un caso con fibrilación auricular con respuesta ventricular rápida, correspondiendo a un 2.17%. El 89.13% no presentó ningún tipo de complicación.

Gráfico 9: Distribución por estadía hospitalaria, de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.



Fuente: Tabla #9.

La media de estancia hospitalaria fue de 2.2 días, con un 79.07% de los casos hospitalizados por dos días, seguida por 3 días con un 16.65% y 4 días con un 4.65%.

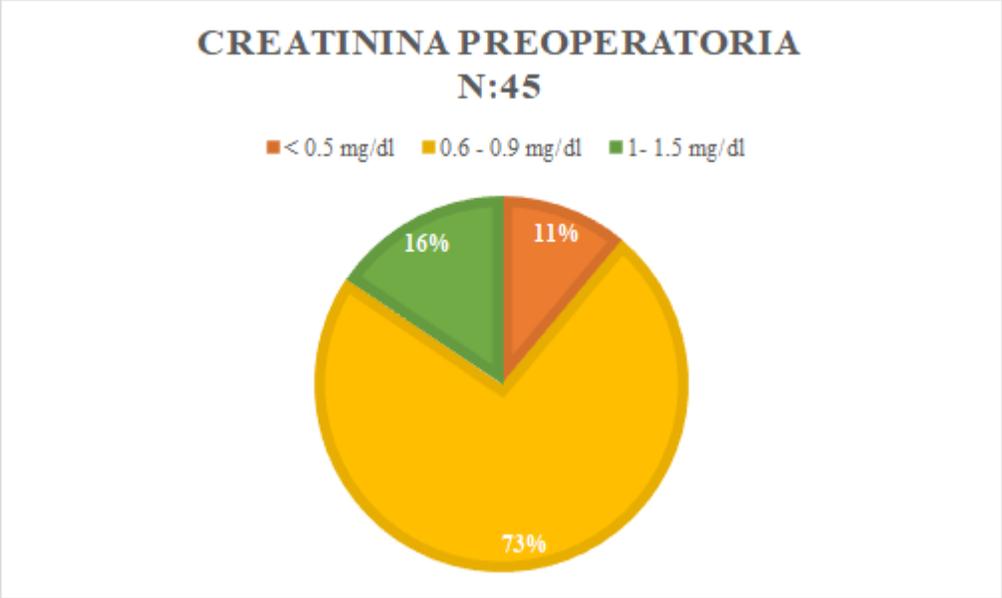
Gráfico 10: Distribución por necesidad de conversión a cirugía abierta de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De la Salud, periodo 2017-2020.



Fuente: Tabla #10.

En el 97.83% de los casos no hubo necesidad de conversión del procedimiento laparoscópico al abierto. Esta situación solo se presentó en un 2.17% de los casos, correspondiendo a 1 paciente.

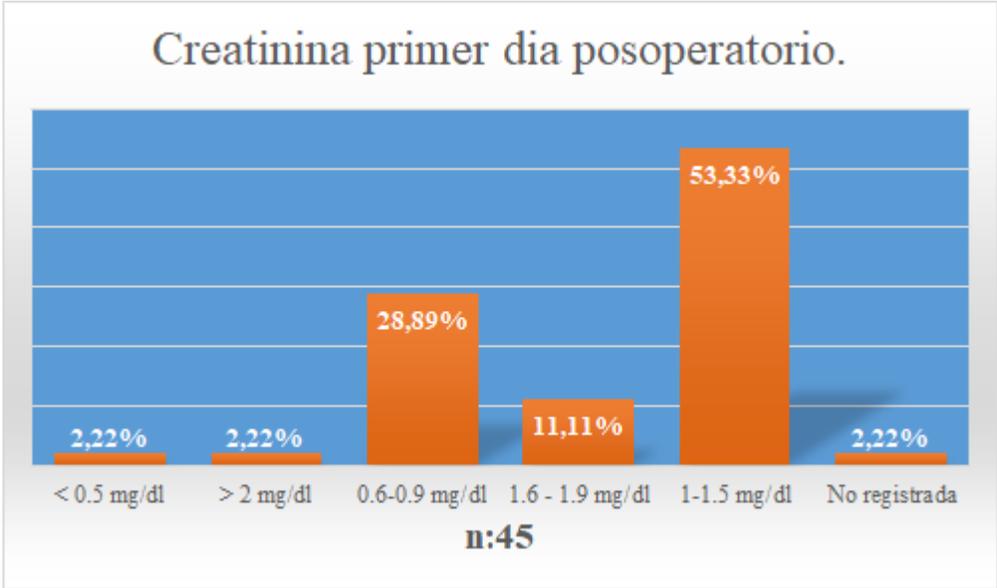
Gráfico 11: Distribución por medición de creatinina preoperatoria de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.



Fuente: Tabla #11.

Los niveles de creatinina preoperatorios en el 73.3% de los casos estuvo en el rango de 0.6-0.9 mg/dl, en el 15.56% en el rango que abarca de 1- 1.5 mg/dl, y en el 11.11% en el rango menor de 0.5 mg/dl.

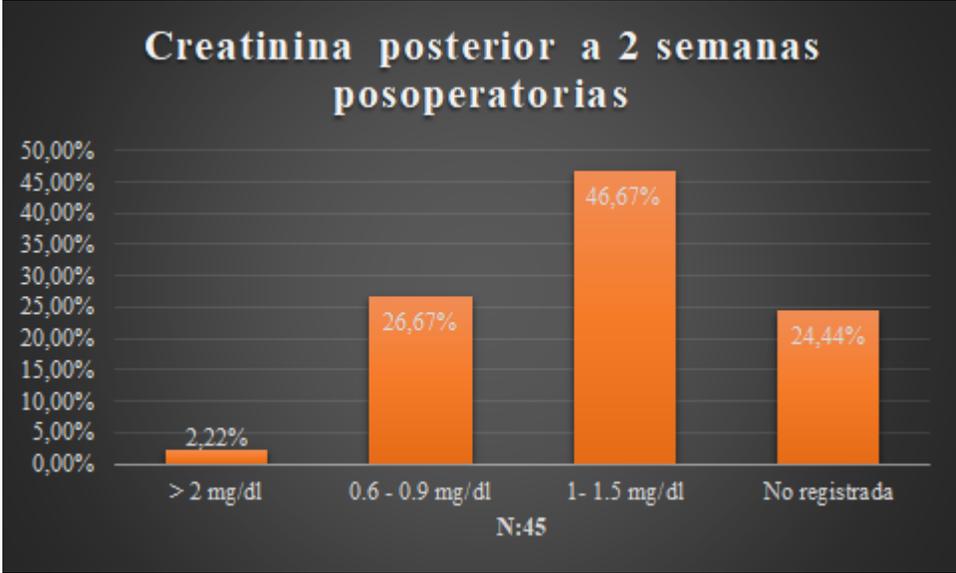
Gráfico 12: Distribución por medición de creatinina 1er día postoperatorio de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.



Fuente: Tabla #12.

En el postoperatorio de 1 día, el mayor porcentaje estuvo en el rango de 1-1.5 mg/dl con un 53.33% de los casos, seguido por el rango de 0.6-0.9 mg/dl con un 28.89%, de 1.6-1.9 mg/dl con un 11.11%.

Gráfico 13: Distribución por medición de creatinina mayor de 2 semanas postoperatorias, de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.



Fuente: Tabla #13.

Dos semanas postoperatorias se realizó una medición de creatinina sérica control observando que el 46.67% de los casos, se mantuvo en el rango de 1-1.5 mg/dl, un 26.67% en el rango de 0.6-0.9 mg/dl y un 24.44% no se realizaron la creatinina sérica control.

Capítulo 5: Discusión

Capítulo 5: Discusión

El trasplante renal de donante vivo ha demostrado buenas tasas de supervivencia y calidad de vida cuando se relaciona con la diálisis, además se ha demostrado que la supervivencia de los donantes es similar al de la población general. Esto asociado a los beneficios que ofrece la laparoscopia en términos de menor dolor postoperatorio, menor estancia hospitalaria, reintegración laboral precoz en comparación con la cirugía abierta, han motivado a la estandarización de este procedimiento para la donación renal. Siendo la primera nefrectomía laparoscópica reportada por Clayman en el año 1991, que marcó el inicio de la cirugía mínima invasiva en el área del trasplante renal (30).

En nuestro centro, la donación renal de donantes vivos, experimentó un incremento luego de la implementación de la cirugía laparoscópica, demostrado por el crecimiento exponencial año tras año desde el 2016 con apenas 4 casos, hasta el 2019 con el punto máximo, con 18 casos, que corresponden al 80.43% de los casos registrados en nuestra serie, con un descenso para el 2020, secundario a las medidas tomadas para combatir la pandemia SARS-COVID-19,

Es bien conocido que durante la selección de un donante vivo, se toman en cuenta los factores socioeconómicos, y ya que generalmente el hombre es cabeza del hogar, la mujer tiende a ser más frecuente como donante. Así lo demuestran Baez, y Aguilo, en sus estudios con una proporción de 57.2% y 50.6% respectivamente, mientras que en nuestra población es significativamente superior con el 76.09% de donantes del género femenino (16,17). Por otra parte la edad de los donantes rondaba entre 18-68 años, con una mayor frecuencia en el grupo de donantes entre el rango de 30-39 años, similar a lo presentado por Francisco et col, con una media de 42.85 años en su estudio (18). A diferencia de nuestra serie, Baez et col presentaron poca relación consanguínea entre sus donantes-receptores con un 12.7%, en contraposición con el 73.33% encontrados por los autores de esta serie (17).

Shin Jay Cho et col, presentaron la experiencia de un único centro con los primeros 1000 donantes vivos por laparoscopia, presentando que el 87.1% de los riñones extraídos fueron izquierdos (31). Esto es debido a la mayor longitud que ofrece la vena renal izquierda para la realización de la anastomosis en el receptor. Esto concuerda con los datos publicados por otros autores, como Aguilo et col, con un 94.7% de las donaciones de riñón izquierdo. En nuestra serie encontramos resultados similares, con un 76.09% de las donación de riñón izquierdo (16).

Como es natural, las habilidades o curva de aprendizaje mejora con el tiempo y con los casos realizados, por lo que el tiempo operatorio poco a poco fue mejorando, teniendo una media de tiempo operatorio de 180 min (3 horas) ,similar al tiempo correspondiente a otras series como la de Baez,et col, que tienen una media de 150 min, mientras que Aguilo et al. de 116 minutos de promedio, y Shin Jay Cho et col, con 111 min de tiempo medio en el grupo de nefrectomía laparoscópica pura (16,17,31).

Siendo la incisión más frecuente utilizada por otros grupos la suprapúbica transversa en un 88.8% de los casos Baez et al, mientras que la incisión más utilizada por nuestro grupo fue la periumbilical en un 58.70% de los casos. Cabe resaltar que, en el último año, se cambió a la incisión suprapúbica transversa, por lo que aumentó al 32.61% dicha incisión, ya que presenta mejor resultado estético, sobre todo en el género femenino ya que en múltiples ocasiones ya tienen cicatriz previa por cesárea anterior (17).

En relación a las complicaciones quirúrgicas es un apartado muy importante en la donación renal, ya que se pretende reducir al mínimo las complicaciones en una persona en lo general sana, que se somete a una cirugía por puro altruismo. La tasa de complicaciones ronda en el 10.87, similar a lo reportado por Minnee et col con un 10% de complicaciones, con un 4.33% de complicaciones vasculares, correspondiendo a un caso de lesión de la vena renal, un caso de lesión de la vena cava infrahepática (26). A destacar que el paciente con la lesión de la vena cava, tuvo que ser convertida a cirugía abierta para su control, correspondiendo a la única conversión de nuestra serie (2.17%), similar a los datos presentados en el metaanálisis de Kortram de la revista transplantation en el año 2016, donde muestran una tasa de 1.1% de conversión (19). Otros autores como Francisco et col, no presentaron necesidad de conversión a cirugía a abierta, pero presentaron una tasa de complicaciones mayor de 17%, al igual que Baez et al (17,18). Por otra parte, Aguilo et col. presentaron una tasa de conversión de 4%, debido a que presentaron 6 incidentes intraoperatorios (8%), de los cuales 3 condujeron a conversión, todos debido a lesión vascular. Al igual que Aguilo, et al, presentamos un caso de desgarró de la vena renal, y un uréter proximal lesionado (2.17% cada uno), el cual fue necesario realizar la anastomosis con el uréter propio del receptor .

En el posoperatorio mediato, presentamos un caso de íleo paralítico (2.17%), el cual fue manejado de forma conservadora, con hidratación y deambulación activa, y un paciente presentó una fibrilación auricular con respuesta ventricular rápida (2.17%), el cual amerito ser llevado a la sala de cuidados intensivos, siendo manejado exitosamente, sin secuelas cardiovasculares.

La media de estadía hospitalaria posoperatoria fue de 2 días, correspondiendo al 79.07% de los casos, a diferencia de la estadía promedio presentada por Francisco, et al. de 4.8 días de hospitalización, con un rango de 3-15 días. Nuestro paciente que presentó mayor tiempo de ingreso corresponde a la paciente que fue llevada a la unidad de cuidados intensivos, donde permaneció ingresada posoperatorio 4 días. Otro estudio que podemos equiparar fue al llevado por Baez et al. donde la media de hospitalización fue de 2 días (17,18).

Para la evaluación de la función renal de los donantes se les realizó creatininas controles. Primero en el preoperatorio donde el 73.3%, estuvo en el rango de creatinina entre 0.6-0.9 mg/dl y el 15.56% dentro del rango de 1-1.5 mg/dl. Al realizar las creatininas de 2 semanas postoperatorias, el 46.67% de los pacientes se mantuvo en el rango de 1-1.5 mg/dl y solo un paciente se mantuvo por encima de 2 mg/dl. Similares resultados encontraron Ferrario et col, con una media de creatinina 1.2 +/- 0.4 a los dos días posoperatorios y de 0.8 +/- 0.3 a los 30 días del posoperatorio (32). No tenemos datos registrados de un 24.4% de los pacientes, que posterior a las 2 semanas postoperatorias no se realizaron seguimiento en el centro.

5.2 Conclusión

- La tasa global de supervivencia fue del 100% de los casos de la serie.
- La donación fue más frecuente en el género femenino, con una mayor frecuencia entre los 30-39 años.
- El riñón izquierdo fue el más frecuente donado, extraído en la mayoría de los casos por incisión periumbilical.
- La media de tiempo operatorio fue de 3.1 horas, con una tasa de complicaciones del 10.87%, similar a la presentada en otras publicaciones,
- Con normalización de la creatinina control posterior a dos semanas en el 73.34% de los casos, con 24.44% no analizado por falta de seguimiento postoperatorio.

Demostrando que la nefrectomía laparoscópica para donación renal es un procedimiento seguro, con una alta tasa de supervivencia, baja tasa de morbilidad y con buenos resultados funcionales renales, sumados a las ventajas que ofrece la cirugía laparoscópica en términos de menor dolor postoperatorio, estancia hospitalaria más corta y más rápida reincorporación laboral, que lo convierte en el procedimiento estándar para la donación renal.

Capítulo 6: Recomendaciones

Capítulo 6: Recomendaciones

- La nefrectomía del donante debe realizarse por laparoscopia y considerarse el estándar a nivel nacional, ya que presenta excelentes resultados relacionados a dolor postoperatorio, estancia hospitalaria más breve, lo que llevaría a menor coste, mejor resultados cosméticos y más pronta recuperación.
- La mayoría de los donantes al ser mujeres jóvenes en edad reproductiva, debemos siempre considerar la incisión tipo suprapúbica transversa o Pfannestiel y en caso de pacientes multíparas, con buen canal vaginal considerar la extracción transvaginal, debido a que presenta mejores resultados cosméticos sin agregar morbilidad.
- Para conservar la función renal postoperatoria del donante, es recomendable mantener buena hidratación principalmente en las primeras 48-72 horas, y sobre todo en las primeras semanas postoperatorias debe hacerse vigilancia estricta de alimentos y medicamentos suministrados a los donantes que puedan afectar la función renal.
- Es preciso estudiar la anatomía de los vasos renales en la evaluación preoperatoria, mediante el estudio de la angiogramía con un radiólogo experto, debido a que el 30% de la población presenta arterias renales accesorias, que dificultan la disección, y así disminuir las complicaciones vasculares, así poder evitar las conversiones y en un peor escenario el compromiso de la vida de un donante (33).

Apèndices

I. Referencias Bibliogràficas

1. Voora S, Adey DB. Management of Kidney Transplant Recipients by General Nephrologists: Core Curriculum 2019. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2019;73(6):866–79. Available from: <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2019.01.031>
2. Lentine KL, Lam NN, Segev DL. Risks of living kidney donation: Current state of knowledge on outcomes important to donors. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2019;14(4):597–608.
3. Marroquin CE. Patient Selection for Kidney Transplant. *Surg Clin North Am* [Internet]. 2019;99(1):1–35. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.suc.2018.09.002>
4. Anderson CAM, Nguyen HA. Nutrition education in the care of patients with chronic kidney disease and end-stage renal disease. *Semin Dial*. 2018;31(2):115–21.
5. Mallafre Sala JM. [Living donor nephrectomy for kidney transplantation]. *Arch Esp Urol*. 2005;58(6):517–20.
6. Tsoulfas G, Agorastou P, Ko DS, Hertl M, Elias N, Cosimi A, et al. Laparoscopic vs open donor nephrectomy: Lessons learnt from single academic center experience . *World J Nephrol*. 2017;6(1):45.
7. Wagenaar S, Nederhoed JH, Hoksbergen AWJ, Bonjer HJ, Wisselink W, van Ramshorst GH. Minimally Invasive, Laparoscopic, and Robotic-assisted Techniques Versus Open Techniques for Kidney Transplant Recipients: A Systematic Review. *Eur Urol* [Internet]. 2017;72(2):205–17. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2017.02.020>
8. Alcaraz A, Peri L, Izquierdo L, Musquera M. Is Robotic Kidney Transplant the Near Future? *Eur Urol* [Internet]. 2017;72(2):218–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2017.03.018>

9. Gorostidi M, Santamaría R, Alcázar R, Fernández-Fresnedo G, Galcerán JM, Goicoechea M, et al. Documento de la sociedad española de nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica. *Nefrologia*. 2014;34(3):302–16.
10. De M, Espinosa-Cuevas Á, Nutrición Y, Zubirán S. Enfermedad renal GACETA MÉDICA DE MÉXICO ARTÍCULO ORIGINAL. 2016;152(1). Available from: www.anmm.org.mx
11. Mojena-roblejo M, Suárez-roblejo A, Ruíz-ruíz Y, Blanco-barbeito N, Carballo-machado RA. Complicaciones más frecuentes en pacientes con insuficiencia renal crónica terminal sometidos a hemodiálisis. *Rev Electrónica Dr Zoilo E Mar Vidaurreta*. 2018;43(3).
12. Lee KS, Jeong HH, Seong SJ, Han YC, Sung JK, Sung WL. Comparison of graft survival in live donor nephrectomy: Hand-assisted laparoscopic v open procedures. *J Endourol*. 2007;21(8):866–71.
13. Nanidis TG, Antcliffe D, Kokkinos C, Borysiewicz CA, Darzi AW, Tekkis PP, et al. Laparoscopic versus open live donor nephrectomy in renal transplantation: A meta-analysis. *Ann Surg*. 2008;247(1):58–70.
14. Tae BS, Balpukov U, Kim HH, Jeong CW. Evaluation of the Learning Curve of Hand-Assisted Laparoscopic Donor Nephrectomy. *Ann Transplant*. 2018;23:546–53.
15. Alcaraz A, Rosales A, Guirado L, Díaz JM, Musquera M, Villavicencio H. Early Experience of a Living Donor Kidney Transplant Program. *Eur Urol*. 2006;50(3):542–8.
16. Aguiló M. J, Matus F. C, Leiva L. L, Pérez C. P, Castillo H. F, Vergara M. J, et al. Nefrectomía laparoscópica de donante vivo: Experiencia de 75 casos consecutivos. *Rev Chil Cir*. 2015;67(1):57–60.

17. Baez-Suarez Y, Amaya-Nieto J, Girón-Luque F. Nefrectomía laparoscópica en un programa de donante vivo en la Costa Caribe de Colombia. *Duazary*. 2020;17(3):34–42.
18. Martínez PF, Aitor P, Marchiñena G, Roberto D, Vallejo J, Capiel L, et al. Cirugía laparoscópica en donante vivo de riñón. 2011;76(April):57–62.
19. Kortram K, Ijzermans JNM, Dor FJMF. Perioperative Events and Complications in Minimally Invasive Live Donor Nephrectomy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Transplantation*. 2016;100(11):2264–75.
20. Yuan H, Liu L, Zheng S, Yang L, Pu C, Wei Q, et al. The safety and efficacy of laparoscopic donor nephrectomy for renal transplantation: An updated meta-analysis. *Transplant Proc*. 2013;45(1):65–76.
21. Timsit MO, Kleinclauss F, Thuret R. Histoire chirurgicale de la transplantation rénale. *Prog en Urol* [Internet]. 2016;26(15):874–81. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.purol.2016.08.003>
22. Cuéllar-González JV, Correa-Rotter R. Evaluación del receptor de trasplante renal. *Rev Investig Clin*. 2005;57(2):187–94.
23. Arroyo C, Gabilondo F, Gabilondo B. El estudio del donador vivo para trasplante renal [sciELO pdf](#) - Buscar con Google. 2005;195–205. Available from: <https://www.google.com.gt/search?q=google&oq=g&aqs=chrome.0.69i59j69i57j014.1320j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8#q=El+estudio+del+donador+vivo+para+trasplante+renal+sciELO+pdf>
24. Cohen AJ, Williams DS, Bohorquez H, Bruce DS, Carmody IC, Reichman T, et al. Robotic-assisted laparoscopic donor nephrectomy: Decreasing length of stay. *Ochsner J*. 2015;15(1):19–24.
25. Shirodkar SP, Sageshima J, Bird VG, Martinez JM, Chen L, Burke GW, et al. Nefrectomía del donante vivo: Técnica de la universidad de miami y resultados

- actuales. Arch Esp Urol. 2010;63(3):163–70.
26. Minnee RC, Idu MM. Laparoscopic donor nephrectomy. Neth J Med. 2010;68(5):199–206.
 27. Ahearn AJ, Posselt AM, Kang SM, Roberts JP, Freise CE. Experience with laparoscopic donor nephrectomy among more than 1000 cases: Low complication rates, despite more challenging cases. Arch Surg. 2011;146(7):859–64.
 28. Castillo Cádiz O, Bejarano C, Cortés O, Pinto I, Hoyos J, Vitagliano G. Complications in laparoscopic nephrectomy. Actas Urol Esp [Internet]. 2006;30(8):812–8. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0210-4806\(06\)73538-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0210-4806(06)73538-0)
 29. Simon SD, Castle EP, Ferrigni RG, Lamm DL, Swanson SK, Novicki DE, et al. Complications of laparoscopic nephrectomy: The Mayo Clinic experience. J Urol. 2004;171(4):1447–50.
 30. Pareek G. Laparoscopic nephrectomy. Minerva Urol e Nefrol. 2008;60(4):273–9.
 31. Cho SJ, Moon HW, Kang SM, Choi SW, Kim KS, Choi YS, et al. Evolution of laparoscopic donor nephrectomy techniques and outcomes: A single-center experience with more than 1000 cases. Ann Transplant. 2020;25:1–9.
 32. Ferrario M, Buckel E, Astorga C, Godoy J, Aguiló J, González G, et al. Results in laparoscopic living donor nephrectomy: A multicentric experience. Transplant Proc [Internet]. 2013;45(10):3716–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2013.08.089>
 33. Chung AA, Millner PR. Accessory Renal Artery Stenosis and Secondary Hypertension. Case Reports Nephrol. 2020;2020.

II. Tablas

Tabla 1: Distribución por fecha de cirugía realizada, de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.

Fecha de cirugía	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2017	4	8,70%	8,70%
2018	15	32,61%	41,30%
2019	18	39,13%	80,43%
2020	9	19,57%	100,00%
Total	46	100,00%	100,00%

Tabla 2: Distribución por género de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Femenino	35	76,09%	76,09%
Masculino	11	23,91%	100,00%
Total	46	100,00%	100,00%

Tabla 3: Distribución por edad de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.

Edad del donante	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
> 66	1	2,17%	2,17%
20 - 29	10	21,74%	23,91%
30-39	15	32,61%	56,52%
40- 49	13	28,26%	84,78%
50 - 59	6	13,04%	97,83%
60 - 65	1	2,17%	100,00%
Total	46	100,00%	100,00%

Tabla 4: Distribución por la relación de consanguinidad del donante-receptor, de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.

Donante Relacionado	Frequency	Percent	Cum. Percent
No	12	26,67%	26,67%
SI	33	73,33%	100,00%
Total	45	100,00 %	100,00%

Tabla 5: Distribución por injerto donado de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.

Riñón Donado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Derecho	11	23,91%	23,91%
Izquierdo	35	76,09%	100,00%
Total	46	100,00%	100,00%

Tabla 6: Distribución por vía de extracción del injerto de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.

Vía de Extracción	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Infraumbilical	4	8,70%	8,70%
Periumbilical	27	58,70%	67,39%
Suprapúbica Transversa	15	32,61%	100,00%
Total	46	100,00%	100,00%

Tabla 7: Distribución por tiempo operatorio de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.

Tiempo operatorio	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2	4	8,89%	8,89%
2,3	6	13,33%	22,22%
2,4	1	2,22%	24,44%
2,45	1	2,22%	26,67%
2,5	1	2,22%	28,89%
3	20	44,44%	73,33%
3,15	2	4,44%	77,78%
3,3	2	4,44%	82,22%
4	1	2,22%	84,44%
4,15	2	4,44%	88,89%
4,3	1	2,22%	91,11%
4,45	2	4,44%	95,56%
5	1	2,22%	97,78%
7	1	2,22%	100,00%
Total	45	100,00%	100,00%

Tabla 8: Incidencia de complicaciones quirúrgicas de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.

Complicaciones quirúrgicas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sección del uréter	1	2,17%	2,17%
Lesion vena renal	1	2,17%	4,35%
Fibrilación auricular	1	2,17%	6,52%
Ileo paralítico	1	2,17%	8,70%
Lesión de la vena cava infrahepatica	1	2,17%	10,87%
Negado	41	89,13%	100,00%
Total	46	100,00%	100,00%

Tabla 9: Distribución por estadía hospitalaria, de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.

Estadía Hospitalaria	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2 días	33	71,74%	71.74%
3 días	9	19.57%	91.31%
4 días	4	8.69%	100,00%
Total	46	100,00%	100,00%

Tabla 10: Distribución por necesidad de conversión a cirugía abierta de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.

Necesidad de Conversión a Cirugía Abierta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No	45	97,83%	97,83%
Si	1	2,17%	100,00%
Total	46	100,00%	100,00%

Tabla 11: Distribución por medición de creatinina preoperatoria de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.

Creatinina Preoperatoria	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
< 0.5 mg/dl	5	11,11%	11,11%
0.6 - 0.9 mg/dl	33	73,33%	84,44%
1- 1.5 mg/dl	7	15,56%	100,00%
Total	45	100,00%	100,00%

Tabla 12: Distribución por medición de creatinina 1er día postoperatorio de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.

Creatinina en el 1er día postoperatorio	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
< 0.5 mg/dl	1	2,22%	2,22%
> 2 mg/dl	1	2,22%	4,44%
0.6-0.9 mg/dl	13	28,89%	33,33%
1.6 - 1.9 mg/dl	5	11,11%	44,44%
1-1.5 mg/dl	24	53,33%	97,78%
No registrada	1	2,22%	100,00%
Total	45	100,00%	100,00%

Tabla 13: Distribución por medición de creatinina mayor de 2 semanas postoperatorias, de los casos de nefrectomía laparoscópica para donación renal, del Hospital General De La Plaza De La Salud, periodo 2017-2020.

Creatinina después de 2 semanas postoperatorias	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
> 2 mg/dl	1	2,22%	2,22%
0.6 - 0.9 mg/dl	12	26,67%	28,89%
1- 1.5 mg/dl	21	46,67%	75,56%
No registrada	11	24,44%	100,00%
Total	45	100,00%	100,00%