

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**CARACTERIZACIÓN DEL MANEJO ANESTÉSICO
EN PACIENTES PEDIÁTRICOS QUE FUERON
SOMETIDOS A TRASPLANTE RENAL**

JULIA ARACELY LÓPEZ NOJ

**Tesis
Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología
Para obtener el grado de
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología**

Enero 2015



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

La Doctora: Julia Aracely López Noj

Carné Universitario No.: 100021431

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el trabajo de tesis **"caracterización del manejo anestésico en pacientes pediátricos que fueron sometidos a trasplante renal"**

Que fue asesorado: Dra. Mónica del Rosario Orantes Alarcón

Y revisado por: Dr. Carlos Enrique Sánchez Rodas MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para enero 2015.

Guatemala, 13 de octubre de 2014


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado


Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/lamo

Guatemala, 18 de septiembre de 2014

Dra. Gladis Julieta Gordillo Cabrera
Docente Responsable
Postgrado de Anestesiología
Universidad San Carlos de Guatemala
Hospital Roosevelt
Presente

Estimado Dra. Gordillo:

Atentamente me dirijo a usted, deseándole éxitos en sus labores cotidianas, el motivo de la presente es para informarle que he sido ASESORA del trabajo de tesis titulado:

**CARACTERIZACIÓN DEL MANEJO ANESTÉSICO EN PACIENTES
PEDIÁTRICOS QUE FUERON SOMETIDOS A TRASPLANTE RENAL**

Realizado por la estudiante Julia Aracely López Noj, de la Maestría de Anestesiología, el cual ha cumplido con todos los requerimientos para su aval.

Sin otro particular por el momento, me suscribo de usted,

Atentamente,


Dra. Mónica del Rosario Orantes Alarcón
Jefe de Servicio
Departamento de Anestesiología
Hospital Roosevelt
ASESORA

Dra. Mónica Orantes A.
ANESTESIOLOGA
COLEGIADO 11543

Guatemala, 18 de septiembre de 2014

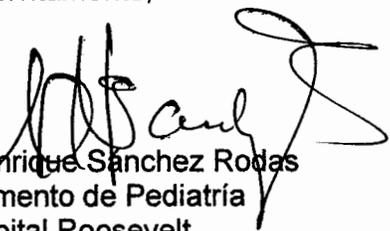
Dr. Edgar Rolando Berganza Bocaletti MSc
Coordinador Específico de Programas de Postgrados
Universidad San Carlos de Guatemala
Hospital Roosevelt
Presente

Estimado Dr. Berganza:

Por este medio le informo que he revisado el trabajo titulado **CARACTERIZACIÓN DEL MANEJO ANESTÉSICO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS QUE FUERON SOMETIDOS A TRASPLANTE RENAL** el cual corresponde a la estudiante Julia Aracely López Noj, de la maestría en Anestesiología, por lo que le doy mi aval para continuar con los procesos correspondientes.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,



Dr. Carlos Enrique Sánchez Rodas
Departamento de Pediatría
Hospital Roosevelt
REVISOR

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	PÁGINA
RESUMEN	i
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
III. OBJETIVOS	6
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	7
V. RESULTADOS	15
VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS	27
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
VIII. ANEXOS	36

ÍNDICE DE TABLAS

	PÁGINA
TABLA 1	17
TABLA 2	17
TABLA 3	18
TABLA 4	18
TABLA 5	18
TABLA 6	19
TABLA 7	19
TABLA 8	19
TABLA 9	20
TABLA 10	20
TABLA 11	21
TABLA 12	21
TABLA 13	22
TABLA 14	22
TABLA 15	23
TABLA 16	23
TABLA 17	24
TABLA 18	25
TABLA 19	26

RESUMEN

La insuficiencia renal crónica terminal es un problema de salud pública mundial, con una incidencia y prevalencia crecientes. El trasplante renal es el tratamiento definitivo para estos pacientes, considerándosele como un procedimiento de alto riesgo, por tanto las técnicas anestésicas y quirúrgicas deben ser cuidadosamente evaluadas y considerar agentes anestésicos seguros con baja frecuencia de efectos adversos. **Objetivo.** Caracterización del manejo anestésico en pacientes pediátricos que fueron sometidos a trasplante renal. **Metodología.** Estudio descriptivo en 17 pacientes sometidos a trasplante renal en el Hospital Roosevelt de enero 2011 a junio 2013, utilizando una boleta para recolectar datos sobre el manejo anestésico. **Resultado.** Se obtuvo un total de 17 pacientes, el 88% de éstos recibieron medicación preoperatoria, el 94% de los pacientes fueron clasificados como ASA III, el 100% fue manejado con anestesia general balanceada y de manera electiva. El tiempo promedio de anestesia fue de 3 a 4 horas (65%), el 35% requirió administración de células empacadas, 18% requirió plasma fresco congelado y el 6% utilizó plaquetas. El 35% presentó como complicación intraoperatoria hemorragia, 24% presentó hipertensión arterial y 11% hipotensión arterial. **Conclusiones.** La anestesia utilizada fue la anestesia general balanceada, utilizando el tiopental, el midazolam, el fentanilo y atracurio; el sevoflurano fue el agente inhalado utilizado para mantenimiento de la anestesia y, para manejo del dolor se utilizó Morfina (94%). No se registraron complicaciones trans operatorias debido a la anestesia. Complicaciones de otra índole hipertensión (24%), hemorragia (35%) e hipotensión (11%) se presentó en los pacientes debido a causas quirúrgicas.

Palabras claves: Insuficiencia renal crónica, trasplante renal, anestesia, pediatría.

ABSTRACT

End-stage renal disease (ERSD) is a worldwide public health problem with increasing incidence and prevalence. Kidney transplant is a definite treatment for these patients. It is considered a high risk procedure. Therefore, anesthetic and surgical technics should be carefully evaluated and safe anesthetic agents with low frequency of adverse side effects considered. **Objective:** Characterization of anesthetic management in pediatric patients that were submitted to kidney transplant. **Methodology:** Descriptive study of 17 patients submitted to kidney transplant at the Roosevelt Hospital from January 2011 to June 2013. A survey was used to collect information about the anesthetic management. **Results:** A total of 17 patients were reached, 88 % of them received preoperative medication: 94 % of the patients were classified ASA III, 100 % was managed electively with a balanced general anesthesia. The average time of anesthesia ranged from 3 to 4 hours (65 %), 35 % required packed cells administration, 18 % required fresh frozen plasma, and 6 % used platelets. Thirty five percent presented intraoperative hemorrhage complication, 24 % presented arterial hypertension, and 11 % arterial hypotension. **Conclusion:** No intraoperative complications were recorded due the anesthesia. Other complication types were observed due to surgical reasons: hypertension (24 %), hemorrhage (35 %), and hypotension (11 %).

Key words: Chronic renal failure, kidney transplant, anesthesia, pediatrics.

I. INTRODUCCION

La insuficiencia renal crónica (IRC) constituye un importante problema de salud pública, la cual se refiere a la reducción lenta, progresiva e irreversible del número de nefronas funcionales que lleva a una incapacidad renal para realizar las funciones fisiológicas normales. La insuficiencia renal crónica se define como concentraciones de creatinina sérica dos o más veces mayor que lo normal para edad y género, o una filtración glomerular (FG) inferior a 30 ml/ min/ 1.73 m² de S.C por al menos 3 meses.¹

La etiología de la insuficiencia renal crónica en los niños difiere de la de los adultos. En 1973, Habib y col. revisaron la etiología de la IRC y encontraron cinco clases distintas de enfermedades renales que conducían a la misma: las nefropatías glomerulares, las nefropatías hereditarias, la hipoplasia renal, las malformaciones de las vías urinarias y las nefropatías vasculares.²⁰

La manifestación más avanzada de la IRC, es la insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) con la consiguiente necesidad de tratamiento sustitutivo de la función renal mediante diálisis o trasplante renal. El trasplante renal es el tratamiento definitivo de los enfermos con insuficiencia renal crónica terminal, a los que proporciona una mejor calidad de vida.

El manejo anestésico para el trasplante renal pediátrico presenta los mismos principios que en el adulto; sin embargo, la existencia de varios factores como la edad, peso, tipo de trasplante, etiología, evolución, tratamiento y estado actual previo al trasplante hacen la necesidad de una preparación especial para el anestesiólogo.

La valoración preanestésica es esencial en el enfermo nefrópata, debido a que en la mayoría de éstos suceden múltiples patologías que alteran la homeostasis durante la anestesia. Por tanto, es esencial identificar todos los factores que incrementan el riesgo anestésico de estos pacientes.^{1, 16, 19}

En Guatemala se comenzó a practicar la donación y trasplante de órganos sólidos de una forma irregular solo de tipo renales desde febrero de 1984 en el Hospital Roosevelt, el cual se convierte en el primer centro hospitalario estatal en hacer estos tipos de actos quirúrgicos, para ese entonces no existía normativa legal relacionada con la donación y trasplantes de órganos y tejidos. Luego se realizó el primer programa en forma sistemática de trasplantes de un modo regular en el Instituto de Seguridad Social (IGSS)

en el año de 1985; el segundo programa que se realizó en forma sistemática surgió en el Hospital San Juan de Dios, en el área de pediatría, para niños con deficiencia renal.¹¹

Cada año, en Guatemala aparecen cien casos de niños que sufren insuficiencia renal crónica terminal, y al menos 500 sufrirán enfermedades relacionadas con los riñones, las cuales necesitarán trasplante o tratamiento de hemodiálisis.¹⁰

En Guatemala, anualmente, se esperan alrededor de cien casos nuevos de niños con insuficiencia renal que necesitan trasplante y un estimado de quinientos nuevos pacientes infantiles con enfermedades crónicas de riñón que llegarán a necesitar trasplante si su enfermedad no es tratada oportunamente. Semanalmente, se detectan 5 nuevos casos de niños con enfermedad renal. En promedio, cada semana se tratan alrededor de 20 niños en la sala de hemodiálisis.¹⁰

Cada mes se realiza un trasplante de riñón en el Hospital Roosevelt. Se estima que solo 1 de 10 pacientes tienen oportunidad de recibir un trasplante.¹¹

Con los datos anteriores se puede observar que la incidencia de insuficiencia renal crónica va en aumento y, en nuestro país, el trasplante renal se ha convertido en una terapéutica para los pacientes con problemas renales que no tienen cura, en concreto, los pacientes pediátricos se han beneficiado del trasplante renal y esto les proporciona mejores expectativas de vida y mejor calidad de esta.

Por tal razón se realizó un trabajo que tiene como objetivo general la caracterización del manejo anestésico en pacientes pediátricos con insuficiencia renal crónica que fueron sometidos a trasplante renal, ya que un manejo adecuado puede lograr que los pacientes presenten menos complicaciones tanto intra como post operatoriamente y ayudar a la conservación del riñón trasplantado ya que del manejo que se le dé durante el acto quirúrgico depende en parte, la viabilidad del órgano, además de los cuidados médicos postrasplante.

Para poder recolectar los datos requeridos para la caracterización se elaboraron encuestas dirigidas al manejo anestésico de los pacientes nefrópatas que fueron sometidos a trasplante renal, para identificar factores de riesgo y los medicamentos utilizados durante el procedimiento quirúrgico, con el fin de poder normatizar y optimizar dicho manejo, ya que en el hospital Roosevelt no se cuenta con un protocolo para el manejo anestésico del trasplante renal en pediatría.

II. ANTECEDENTES

La incidencia mundial de insuficiencia renal crónica terminal se estima que es de 25 a 40 casos por cada millón de habitantes, de estos, 110 por cada millón se encuentran en un programa de diálisis y entre 32 y 50 reciben al año un trasplante renal. Los Estados Unidos junto con Puerto Rico, para 1986 tenían más de 300 paciente por millón de habitantes en algún programa de diálisis y ya habían realizado más de 35,000 trasplantes renales, reportando más de 8,000 realizados el último año. En América Latina se estiman 28,900 nuevos casos de insuficiencia renal crónica terminal al año, de los cuales el 82.7% se encontraban en diálisis y, para diciembre de 1987 ya se habían realizado 10,000 trasplantes renales, mientras que para la misma fecha en Guatemala la tasa de diálisis era de 12.1 x 1.000,000 de habitantes habiéndose realizado solo 17 trasplantes renales.^{7,10}

La insuficiencia renal crónica terminal es un problema de salud pública mundial, con una incidencia y prevalencia crecientes, pronóstico pobre y alto costo. En USA la prevalencia de insuficiencia renal crónica terminal es de 1.131 pacientes por millón de población y la incidencia es de 296 nuevos pacientes por año por millón de población (pmp). En los menores de 18 años la incidencia de insuficiencia renal crónica (IRC) es de 8,3 pmp en menores de 18 años.¹⁷

Se calcula que hay unas 400 personas con enfermedad renal por cada millón de habitantes, lo que indica que en Guatemala podría haber más de cuatro mil 800 pacientes, de los cuales solo son diagnosticados mil 800.¹⁰

El primer trasplante renal que se realizó en suelo guatemalteco ocurrió en 1,982. Un grupo de médicos de Tulane comandado por el Dr. John Hussey, vino a apoyar al grupo local dirigido por el Dr. Galicia Celada en el Sanatorio Nuestra Señora del Pilar.

En Guatemala se comenzó a practicar la donación y trasplante de órganos sólidos de una forma irregular solo de tipo renales desde febrero de 1984 en el Hospital Roosevelt, el cual se convierte en el primer centro hospitalario estatal en hacer estos tipos de actos quirúrgicos, para ese entonces no existía normativa legal relacionada con la donación y trasplantes de órganos y tejidos. Luego se realizó el primer programa en forma sistemática de trasplantes de un modo regular en el Instituto de Seguridad Social (IGSS)

en el año de 1985; el segundo programa que se realizó en forma sistemática surgió en el Hospital San Juan de Dios, en el área de pediatría, para niños con deficiencia renal.¹¹

También fue en este programa del Hospital San Juan de Dios donde se llevó a cabo el primer trasplante cadavérico exitoso en Guatemala el 1 de febrero de 1,996. Más adelante, en el año 2,006, el Dr. Mollinedo Paniagua fundó el programa de Trasplante Renal Cadavérico en el IGSS, el cual es continuado por el Dr. Sánchez Polo. El Hospital Roosevelt incursionó en el área de trasplantes en época más reciente (2,008), echando a andar un programa exclusivamente pediátrico en asociación con FUNDANIER (Fundación para el Niño Enfermo Renal), a cargo del Dr. Randall Lou Meda.

Cada año, en Guatemala aparecen cien casos de niños que sufren insuficiencia renal crónica terminal, y al menos 500 sufrirán enfermedades relacionadas con los riñones, las cuales necesitarán trasplante o tratamiento de hemodiálisis.¹⁰

En el 2007 se firmó el primer acuerdo que dio paso a la primera Unidad de Hemodiálisis Pediátrica, para ofrecer tratamiento exclusivo a los infantes, pues antes solo había máquinas para adultos, con personal no especializado para tratar a pequeños. Los niños que venían con enfermedad crónica de riñón morían; ocho de 10, en las primeras dos semanas de diagnóstico. Ahora se tiene el 0 por ciento de muerte.¹¹

En Guatemala, anualmente, se esperan alrededor de cien casos nuevos de niños con insuficiencia renal que necesitan trasplante y un estimado de quinientos nuevos pacientes infantiles con enfermedades crónicas de riñón que llegarán a necesitar trasplante si su enfermedad no es tratada oportunamente. Semanalmente, se detectan 5 nuevos casos de niños con enfermedad renal. En promedio, cada semana se tratan alrededor de 20 niños en la sala de hemodiálisis.¹⁰

Fundanier (Fundación para el niño enfermo renal), fundada en el 2003 en el Hospital Roosevelt cuenta con el programa de trasplante renal y otros programas que funcionan en la unidad como Diálisis Peritoneal, con el apoyo del Ministerio de Salud. Se atienden a niños de 0 a 13 años de edad. Sin embargo, el mayor grupo de pacientes está entre los 5 y 10 años. Cada mes se realiza un trasplante de riñón. Se estima que solo 1 de 10 pacientes tienen oportunidad de recibir un trasplante.¹¹

Con los datos anteriores se puede observar que la incidencia de insuficiencia renal crónica va en aumento y, en nuestro país, el trasplante renal se ha convertido en una terapéutica para los pacientes con problemas renales que no tienen cura, en concreto, los pacientes pediátricos se han beneficiado del trasplante renal y esto les proporciona mejores expectativas de vida y mejor calidad de esta.

Aunque la diálisis y la hemodiálisis son un buen tratamiento, los pacientes se ven afectados, teniendo un deficiente calidad de vida, disminuyendo su potencial de productividad, además de presentar frecuentemente complicaciones de la enfermedad y la diálisis.¹¹

III. OBJETIVOS

3.1 GENERAL:

- 3.1.1 Caracterización del manejo anestésico en pacientes pediátricos que fueron sometidos a trasplante renal, con el propósito de evaluar los efectos inmediatos y mediatos de la anestesia sobre la función renal en el posoperatorio en el departamento de Anestesiología del Hospital Roosevelt.

3.2 ESPECÍFICOS:

- 3.2.1 Determinar si el manejo anestésico actual en los pacientes pediátricos con insuficiencia renal crónica, sometidos a trasplante renal, tuvo alguna repercusión negativa en la función renal inmediata.
- 3.2.2 Identificar complicaciones asociadas a la administración de anestésicos trans-operatoriamente después de la aplicación de la guía.
- 3.2.3 Determinar la asociación entre diferentes niveles de creatinina y evolución post-operatoria

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Tipo y diseño de la investigación:

Tipo descriptivo del comportamiento clínico del paciente sometido a anestesia para trasplante renal.

4.2 Población:

Se tomó como población a todos los pacientes que fueron ingresados a sala de operaciones de pediatría del Hospital Roosevelt que fueron sometidos a trasplante renal.

4.3 Sujeto de estudio

Manejo anestésico en pacientes pediátricos receptores de riñón.

4.4 Cálculo del tamaño de la muestra

Se incluyó el total de la población durante el tiempo de estudio

4.5 Criterios de inclusión y exclusión

4.5.1 Criterios de inclusión

- Pacientes con insuficiencia renal crónica.
- Pacientes con criterios para trasplante renal ya aceptados por FUNDANIER.
- Pacientes entre 0 a 15 años de edad

4.5.2 Criterios de exclusión:

- Pacientes mayores de 15 años de edad.
- Pacientes fuera de la fecha establecida para el estudio.

4.6 Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medición
Protocolo básico de medicamentos	Instrumento que determina los pasos a seguir en el proceso anestésico	Formato que contiene todos los medicamentos y sustancias q se suministran al paciente y que consigna los siguientes datos: Presión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno	Cualitativo	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Inducción: propofol mg/kg • Amnesia: Midazolam mg/kg • Opioide: Fentanyl μ/kg • Relajante muscular: Atracurio mg/kg • Halogenado: Sevoflurano %
Sexo	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer	Noción que cada persona tiene de su propio cuerpo	Cualitativo	Nominal	Femenino Masculino
Edad	Tiempo que una persona, animal o planta ha vivido desde que nació.	0 a 5 años 6 – 9 años >10 años	Cuantitativo	Razón	Años

<p>Grados de insuficiencia renal crónica</p>	<p>Pérdida progresiva (3 meses o más) e irreversible de las funciones renales, cuyo grado de afección se determina con filtrado glomerular (FG) <60 ml/min/1.73 m².</p>	<p>Estadio: tasa Filtración glomerular ml/min/m² 0 : > 60 (con factores de riesgo para insuficiencia renal crónica) I: ≥ 90 II: 60 a 89 III: 30 a 59 IV: 15 a 29 V: < 15 (o diálisis) (Ver anexo II)</p>	<p>Cuantitativo</p>	<p>Razón</p>	<p>ml/min/m²</p>
<p>ASA</p>	<p>Instrumento utilizado mundialmente por anestesiólogos para categorizar la condición física de los pacientes previo a la cirugía</p>	<p>ASA I: Sano ASA II: Enfermedad sistémica leve ASA III: Enfermedad sistémica grave ASA IV: Enfermedad sistémica grave con amenaza de la vida ASA V: paciente moribundo que no se espera que sobreviva ASA VI:</p>	<p>cualitativo</p>	<p>ordinal</p>	<p>ASA I ASA II ASA III ASA IV ASA V</p>

		paciente con muerte cerebral			
Tiempo anestésico	Tiempo transcurrido desde que el paciente ingresa a sala de operaciones hasta que sale de este	Tiempo transcurrido desde que el paciente ingresa a sala de operaciones hasta que sale de este	Cuantitativo	Razón	Horas
Complicaciones anestésicas transoperatorias	Fenómeno que sobreviene en el curso de un evento, distinto de las manifestaciones habituales de ésta y consecuencia de las lesiones provocadas por ella	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cardiovasculares <ul style="list-style-type: none"> - isquemia cardiaca - arritmias 2. Hemodinámicas: <ul style="list-style-type: none"> - hipertensión arterial - Hipotensión arterial - Taquicardia Sinusal severa - Bradicardia severa 3. Pulmonares <ul style="list-style-type: none"> - Laringoespasmo - Broncoespasmo - Sobrecarga 	Cualitativo	Nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cardiovasculares <ul style="list-style-type: none"> - isquemia cardiaca - arritmias 2. Hemodinámicas: <ul style="list-style-type: none"> - hipertensión arterial - Hipotensión arterial - Taquicardia Sinusal severa - Bradicardia severa 3. Pulmonares <ul style="list-style-type: none"> - Laringoespasmo - Broncoespasmo - Sobrecarga

		hídrica			hídrica
Tiempo de evolución de la enfermedad	Tiempo desde el inicio de los síntomas de la insuficiencia renal del paciente hasta el día del trasplante	< 1 año 2 - 4 años > 5 años	Cuantitativo	razón	Años
Niveles de hemoglobina preoperatorio	Examen que mide la cantidad total de hemoglobina en la sangre y casi siempre hace parte de un conteo sanguíneo completo	> 10 mg/dl < 10 mg/dl	Cuantitativo	Intervalo	Mg/dl
Función renal postoperatoria inmediata y mediata	Evaluación de los niveles de creatinina sérica en las primeras 72 horas post trasplante	– Niveles de creatinina	Cuantitativo	Intervalo	– inmediatas: primeras 12 horas – mediatas: 72 horas

4.7 Proceso de selección de la muestra

El proceso de selección de los pacientes que fueron trasplantados se inició desde la consulta externa o en la emergencia de pediatría del Hospital Roosevelt, en donde el paciente consultó por primera vez por un síndrome urémico agudo, por lo que fue evaluado por el residente de pediatría quien lo trasladó a la unidad de hemodiálisis para estabilizarlo y después iniciar con el programa de diálisis.

Cuando el paciente estuvo estable fue enviado a casa y fue citado en determinado tiempo a la consulta externa de nefrología para darle seguimiento. En la consulta externa de nefrología fue evaluado por la jefa de la unidad de diálisis peritoneal, la Dra. Karla Sebastián para examinar físicamente al paciente, le realizó los laboratorios correspondientes y evaluó el apego al tratamiento inmunosupresor, citándolos cada mes. Los pacientes debieron pasar tres filtros para poder ser seleccionados y ser trasplantados ya que esta cirugía y su tratamiento post trasplante es muy costoso.

El primer filtro fue la evaluación por la jefa de diálisis peritoneal antes mencionada. El siguiente filtro lo constituyó la unidad de nutrición en donde evaluaron la dieta del paciente. El último filtro fue dado por la psicóloga quien fue la que evaluó el entorno social y económico del paciente. Al haber cumplido con sus citas cada mes y con lo acordado con cada unidad, el paciente ya seleccionado como candidato a trasplante, se le inició el protocolo de trasplante renal el cual consiste en la evaluación del receptor y el donante de riñón, realizándoles los laboratorios indicados y su evaluación física nuevamente.

Después de superada todas las pruebas, se realizó una reunión con la Dra. Orantes quien es la jefa de anestesiología de pediatría, el cirujano pediatra el Dr. Rudoll Galont, personal de laboratorio y el Dr. Randall Lou, nefrólogo pediatra, quienes evaluaron en conjunto al niño candidato a trasplante y evaluaron que se encontrara en condiciones de ser sometido al trasplante renal, así el paciente entró a la cirugía en las mejores condiciones generales para evitar complicaciones durante el procedimiento.

La captación de pacientes fue de únicamente un niño al mes debido a la disposición del personal médico y además al alto costo que tiene mantener el riñón después de ser trasplantado.

Se tomó a la totalidad de pacientes que fueron ingresados al área de cuidados intensivos de pediatría para ser trasplantados. El residente de pediatría se encargó del ingreso del paciente al área de trasplante renal en el intensivo de pediatría. Después el residente de Anestesiología realizó una evaluación preoperatoria y premedicó al paciente con un antiemético y un inhibidor H2, además de un ansiolítico (midazolam).

El día de la intervención el niño ingresó a sala de operaciones y fue nuevamente evaluado por el residente de Anestesiología. Después ingresó a sala de operaciones en donde se le monitorizó de forma no invasiva, la cual incluyó, esfigmomanómetro, pulsioxímetro y electrocardiograma de 3 derivaciones. Después se inicia con la inducción anestésica, administrando primero midazolam de 1 - 2 mg, fentanyl a 3 mg/kg/dosis, atracurio como relajante muscular a 0.5 mg/kg/dosis y tiopental, como hipnótico, de 3 a 5 mg/kg de peso, siempre administrando los medicamentos a dosis respuesta. Se utiliza Sevoflurano con flujos bajos y fentanyl para el mantenimiento de la anestesia. Después de que el paciente estuviera bajo efectos anestésicos, se le colocó una vía central para manejo de líquidos y para el uso de aminas vasoactivas si fuese necesario. Se le realizó el procedimiento quirúrgico y se llenó la boleta de recolección de datos con lo solicitado en dicha boleta, transoperatoriamente. Al finalizar la intervención quirúrgica se procedió a la extubación del paciente y su traslado al área de cuidados intensivos y se evaluó la evolución del paciente. El niño pasó aprox. una semana en el área de cuidados críticos para evaluar su evolución y las posibles complicaciones que se pudieron presentar, además se manejó el dolor, por parte del depto. de Anestesiología, el cual pudo hacerse con morfina y/o AINES.

4.8 Plan de análisis estadístico

Se realizó la recolección de datos a partir de las hojas de recolección, se hicieron los cálculos respectivos para sacar porcentajes según los datos obtenidos y se analizaron. Los datos obtenidos se procesaron en hojas de cálculos, y se presentaron en cuadros correspondientes.

4.9 Aspectos éticos de la investigación

El estudio por ser de tipo observacional, no se realizó ninguna intervención en las variables fisiológicas de los pacientes, ya que únicamente se revisaron los expedientes clínicos de éstos, no invadiendo su intimidad, por lo que el estudio es catalogado como categoría I o sin riesgo. La información obtenida en el presente estudio se manejó de forma anónima y confidencial, y se presentaron los resultados únicamente a las autoridades de salud.

V. RESULTADOS

Se contó con un total de 17 pacientes que fueron sometidos a trasplante renal en el tiempo establecido en el trabajo de investigación, de los cuales el 70% pertenecían al sexo masculino y 30% al sexo femenino. El 53% se encontraba entre la edad clasificada como >10 años y el 47% entre 6 y 10 años.

El 94% de los pacientes fueron clasificados como ASA III, ya que estos pacientes presentan alteraciones en su función renal o hematológica que hacen que sean clasificados dentro de esta categoría. A excepción de 1 paciente que representa el 6%, se clasificó como ASA II, esto debido quizás a que él paciente se encontraba en buenas condiciones generales, en una etapa temprana de su enfermedad. En este estudio se encontró que un 59% de los niños tenían más de 5 años de haber sido diagnosticados con IRC y un 35% tenía entre 3 y 4 años de evolución de la enfermedad.

En la actualidad, la medicación preoperatoria, la cual incluye un ansiolítico para evitar estrés en el paciente, un antiemético, ya que estos pacientes son considerados estómago lleno, y un protector gástrico el cual fue el que frecuentemente estaba siendo administrado, no se cumple en todos los pacientes (12%), esto se debe en parte a la disponibilidad del fármaco en el hospital y a la estabilidad hemodinámica del paciente. El 88% (15) de los pacientes si recibió algún tipo de medicación preoperatoria.

En cuanto a los niveles de hemoglobina con los cuales el paciente es aceptado, está por encima de los 10 mg/dl en el 100% de la muestra, esto con el fin de mejorar el transporte de oxígeno durante el procedimiento quirúrgico y ayudar a la estabilidad hemodinámica. Además los pacientes en el post operatorio inmediato como mediato presentan hemoglobina >10 mg/dl.

El 71% de los pacientes presentaron al momento de su trasplante, niveles de creatinina >5 mg/dl, y también un mayor porcentaje se mantuvo con valores similares en el post op inmediato y mediato (65% y 71% respectivamente), conservando la función renal a pesar de la injuria quirúrgica y anestésica.

Se registró que el 24% de los pacientes presentó hipertensión arterial durante el acto quirúrgico y un 35% de los pacientes presentó hemorragia significativa durante el

procedimiento por lo que hubo necesidad de transfusión de hemoderivados en el 35% de los pacientes. Hipotensión arterial se presentó transoperatoriamente en el 11% de los pacientes.

En cuanto a la anestesia, todos los procedimientos (17) fueron electivos, con una duración media aproximada de 3 a 4 horas, utilizando una anestesia general balanceada en el 100%, con tiopental como agente inductor en los 17 pacientes y utilizando fentanyl como opioide, atracurio como relajante muscular y sevoflurano como agente inhalado para mantenimiento de la anestesia.

Las soluciones que se utilizaron para hidratar al paciente fueron cristaloides, solución salina al 9% en el 100% y se utilizó como analgésico morfina (94%) y un 6% utilizó otro opioide (fentanyl) debido a la inestabilidad hemodinámica del paciente por lo que fue trasladado a la unidad de cuidados intensivos sin extubación.

El 100% utilizaba eritropoyetina al momento del estudio.

TABLA 1

**CARACTERIZACIÓN DEL MANEJO ANESTÉSICO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS
SOMETIDOS A TRASPLANTE RENAL
EDAD DEL PACIENTE**

EDAD	TOTAL	%
0-5 años	0	0
6-10 años	8	47
>10 años	9	53
TOTAL	17	100

Fuente: Hoja recolectora de datos

TABLA 2

SEXO DEL PACIENTE

SEXO	TOTAL	%
MASCULINO	12	70
FEMENINO	5	30
TOTAL	17	100

Fuente: Hoja recolectora de datos

TABLA 3**MEDICACIÓN PREOPERATORIA**

	MEDICACION PREOPERATORIA	%
SI	15	88
NO	2	12
TOTAL	17	100

Fuente: Hoja recolectora de datos

TABLA 4**CLASIFICACIÓN ASA DEL PACIENTE**

	ASA I	ASA II	ASA III	ASA IV	TOTAL
TOTAL	0	1	16	0	17
%	0	6	94	0	100

Fuente: Hoja recolectora de datos

TABLA 5**TIPO DE PROCEDIMIENTO**

	ELECTIVO	EMERGENCIA	TOTAL
TOTAL	17	0	17
%	100	0	100

Fuente: Hoja recolectora de datos

TABLA 6

MEDICAMENTO UTILIZADO COMO AGENTE HIPNÓTICO

	TIOPENTAL	OTROS	TOTAL
TOTAL	17	0	17
%	100	0	100

Fuente: Hoja recolectora de datos

TABLA 7

NARCOTICO UTILIZADO EN LA INDUCCIÓN

	FENTANYL	OTRO	TOTAL
TOTAL	17	0	17
%	100	0	100

Fuente: Hoja recolectora de datos

TABLA 8

FÁRMACO UTILIZADO COMO RELAJANTE MUSCULAR

	ATRACURIO	OTRO	TOTAL
TOTAL	17	0	17
%	100	0	100

Fuente: Hoja recolectora de dato

TABLA 9

DROGA UTILIZADA PARA MANTENIMIENTO DE LA ANESTESIA

	INHALADO (SEVORANE)	RELAJANTE MUSCULAR (ATRACURIO)	NARCÓTICO (FENTANYL)	TOTAL
TOTAL	17	17	17	17
%	100	100	100	100

Fuente: Hoja recolectora de datos

TABLA 10

TÉCNICA ANESTÉSICA UTILIZADA

	GENERAL	GENERAL BALANCEADA	REGIONAL	TOTAL
TOTAL	0	17	0	17
%	0	100	0	100

Fuente: Hoja recolectora de datos

TABLA 11

TIEMPO ANESTÉSICO DEL PROCEDIMIENTO

	1 – 2 Hrs	3 – 4 Hrs	>4 Hrs	TOTAL
TOTAL	3	11	3	17
%	18	65	17	100

Fuente: Hoja recolectora de datos

TABLA 12

MANEJO DEL DOLOR POST OPERATORIO

	SI	%
Morfina	16	94
Fentanyl	1	6
Otros	0	0
Total	17	100

Fuente: Hoja recolectora de datos

TABLA 13**ADMINISTRACIÓN DE HEMODERIVADOS**

	SI	%	NO	%	TOTAL
CELULAS EMPACADAS	6	35	11	65	17
PLASMA	3	18	14	82	17
PLAQUETAS	1	6	16	94	17

Fuente: Hoja recolectora de datos

TABLA 14**COMPLICACIONES ANESTÉSICAS DURANTE EL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO**

	SI	%
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	4	24
HIPO TENSION ARTERIAL	2	11
HEMORRAGIA	6	35
NINGUNA	5	41
TOTAL	17	100

Fuente: Hoja recolectora de datos

TABLA 15

TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD

	<1 AÑO	2- 4 AÑOS	>5 AÑOS	TOTAL
TOTAL	1	6	10	17
%	6	35	59	100

Fuente: Hoja recolectora de dato

TABLA 16

NIVELES DE HEMOGLOBINA EN EL PREOPERATORIO

	>10 mg/dl	<10 mg/dl	TOTAL
TOTAL	17	0	17
%	100	0	100

Fuente: Hoja recolectora de datos

TABLA 16.1

NIVELES DE HEMOGLOBINA POST OPERATORIO INMEDIATO

	>10 mg/dl	<10 mg/dl	TOTAL
TOTAL	14	3	17
%	82	18	100

Fuente: Hoja recolectora de datos

TABLA 16.2

NIVELES DE HEMOGLOBINA POST OPERATORIO MEDIATO

	>10 mg/dl	<10 mg/dl	TOTAL
TOTAL	15	2	17
%	88	12	100

Fuente: Hoja recolectora de datos

TABLA 17

NIVELES DE CREATININA EN EL PREOPERATORIO

	>5 mg/dl	<5 mg/dl	TOTAL
TOTAL	12	5	17
%	71	29	100

Fuente: Hoja recolectora de datos

TABLA 17.1

NIVELES DE CREATININA EN POST OPERATORIO INMEDIATO

	>5 mg/dl	<5 mg/dl	TOTAL
TOTAL	11	6	17
%	65	35	100

Fuente: Hoja recolectora de datos

TABLA 17.2

NIVELES DE CREATININA EN EL POST OPERATORIO MEDIATO

	>5 mg/dl	<5 mg/dl	TOTAL
TOTAL	12	5	17
%	71	29	100

Fuente: Hoja recolectora de datos

TABLA 18

ESTADIO DE LA IRC EN QUE SE ENCUENTRA EL PACIENTE

	Estadio I-IV	Estadio V	TOTAL
TOTAL	1	16	17
%	6	94	100

Fuente: Hoja recolectora de datos

TABLA 19**EVOLUCIÓN POST OPERATORIA SEGÚN NIVELES DE CREATININA
INDEPENDIENTE A LA ADMINISTRACIÓN DE LA ANESTESIA**

	Buena evolución	%	Mala evolución	%	Total
Creatinina <5	5	29%	0	0%	5
Creatinina >5	10	59%	2	12%	12
TOTAL	16	88%	1	12%	17

Fuente: Hoja recolectora de datos

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

El trasplante renal es actualmente el tratamiento de elección ante todo niño con insuficiencia renal crónica terminal⁷. La experiencia clínica evidencia que los actuales sistemas de diálisis, si bien ayudan a la supervivencia, son incapaces de mantener un adecuado equilibrio homeostático, por lo que el tratamiento de elección en estos pacientes es sin duda el trasplante renal¹. Durante muchos años uno de los principales problemas para el manejo anestésico del niño con IRC ha sido encontrar una serie de agentes anestésicos que se adapten a un componente fisiopatológico complejo. Los niños que serán sometidos a trasplante renal por lo general se encuentran en malas condiciones y constituyen un riesgo anestésico – quirúrgico elevado tanto por la enfermedad de base como por las diálisis repetidas.

Los resultados en este estudio nos indican que se realizaron 17 trasplantes renales durante el periodo establecido, cifra más baja de lo esperado ya que según informes estadísticos, en Guatemala, específicamente en el hospital Roosevelt, se tiene programado 1 niño para trasplante renal cada mes¹⁰ pero debido a la falta de insumos, equipo médico e inestabilidad de algunos pacientes no se pudieron llevar a cabo dichos procedimientos.

De estos, el 94% se encuentran clasificados como ASA III; es importante conocer este parámetro ya que este nos indica el estado físico del paciente el cual es un importante predictor de supervivencia de la cirugía y el grado de la ASA se ha demostrado que se correlaciona con los resultados en diferentes situaciones⁷. Un paciente ASA III está definido como un paciente con una enfermedad sistémica grave^{7,14}. A un porcentaje mayor se les clasificó dentro de esta categoría porque éstos pacientes presentan alteraciones hemodinámicas, alteraciones hidroelectrolíticas y con riesgo de complicaciones trans operatorias.

En cuanto a la premedicación, el 88% recibió medicación preoperatoria la cual incluía una benzodiacepina y antiemético. La depresión y ansiedad asociadas a meses o años de falla renal, diálisis frecuentes y el esperar la oportunidad para recibir un riñón, pueden requerir intervención farmacológica para modular la respuesta hemodinámica durante la inducción anestésica.

Así mismo la disminución del vaciamiento gástrico y el riesgo aumentado de aspiración acida, obligan la administración de inhibidores H_2 así como de bomba de protones en estos pacientes según lo encontrado en la literatura⁷. En un porcentaje menor no se administró medicación pre operatoria, quizás por falta de medicamentos en el hospital o por inestabilidad del paciente.

El tiempo de evolución de la IRC es de importancia conocerlo ya que mientras más tiempo pase él paciente sin tratamiento quirúrgico más complicaciones presentan, entre éstas están las relacionadas a la diálisis y el daño a distintos órganos por el deterioro hemodinámico que sufre el paciente, por lo que el manejo anestésico se hace más complejo. El 59% del total de pacientes que fueron trasplantados tenían un tiempo de padecer de IRC mayor a 5 años. Sin embargo en este estudio no se logró determinar si existían diferencias en cuanto al comportamiento clínico del paciente durante la anestesia. Son pocos los niños que tienen un diagnóstico temprano y que logran recibir tratamiento quirúrgico precoz; solamente el 6% de los pacientes presento un tiempo menor a un año de padecer la enfermedad.

Según los artículos revisados, los pacientes deberán de ingresar con patrones de hemoglobina no menores a 7.5 -7 mg/dL¹⁴. En este caso se encontró que el 100% presentaban hemoglobina mayor de 10 mg/dl lo cual es beneficioso para el paciente debido a que esto les ayuda a proporcionar un mejor transporte de oxígeno hacia los diferentes órganos, mejorar la cicatrización, mejora el flujo sanguíneo a nivel renal sin sobrecarga hídrica y menor descompensación hemodinámica intraoperatoria.

También se documentó que 82% de los pacientes presentó niveles de hemoglobina mayor de 10 mg/dl en el post operatorio inmediato así como en el mediato (88%) lo que nos sugiere que a pesar de la hemorragia presentada durante el acto quirúrgico se tomaron medidas para mantener unos niveles de hemoglobina entre límites aceptables para el paciente, administrando hemoderivados en algunos casos. Únicamente 35% de éstos fueron transfundidos con células empacadas intraoperatoriamente y otro porcentaje requirió transfusión estando en el intensivo, según seguimiento dado a estos pacientes.

Los niveles de creatinina nos indican el grado de funcionalidad del riñón el cual es de importancia en estos casos ya que nos puede dar una idea de la viabilidad del injerto, de lo contrario se encontraría que habría un aumento de la creatinina en el pos operatorio. El 71% de los pacientes tenían niveles mayores a 5 mg/dl. Esto es de esperarse ya que

dichos pacientes cursan con un grado severo de disfuncionalidad renal por lo que la filtración glomerular se ve alterada reteniendo en el cuerpo sustancias de desecho y produciendo estados urémicos que afectan la hemodinamia del niño renal crónico. El 65% y 71% continuaron con creatinina mayor de 5 mg/dl en el post operatorio inmediato y mediato respectivamente.

Con respecto a las complicaciones presentadas en los procedimientos, el 24 % del total presentó hipertensión arterial y el 35% presentó hemorragia significativa. La hipertensión posiblemente atribuida a dolor intraoperatorio fue tratada con opioides a dosis bajas. Durante el acto quirúrgico es de esperarse que la incisión, la tracción de los músculos de la pared abdominal, y la manipulación de estructuras intraabdominales causen dolor en el paciente por lo que esta complicación es muy común no solo en este tipo de procedimientos sino también en los diferentes procedimientos quirúrgicos. La hemorragia es una de las complicaciones relativamente comunes en los procedimientos grandes; esta se compensó con la transfusión de hemoderivados entre los que se incluyó células empacadas y plasma. No se documentó complicaciones asociadas a la técnica anestésica sino más bien al acto quirúrgico pero estas no influyeron en la función renal inmediata la cual fue evaluada por los niveles de creatinina en el postoperatorio inmediato y mediato no presentándose cambios significativos a excepción de 2 pacientes (11%) quienes en el posoperatorio inmediato elevaron la creatinina por lo que hubo necesidad de hemodializarlos.

La hipotensión como un efecto secundario a redistribución de flujo por revascularización se presentó en el 11%, se presenta en una proporción mayor a lo revisado en otros artículos (2%), por lo que se debe tener siempre presente y mantener una adecuada presión sanguínea perioperatoria y un volumen intravascular, para reducir el fallo de la función renal al momento del trasplante del injerto.

La técnica anestésica utilizada fue la general balanceada en el 100%, utilizando siempre como inductor el tiopental, el cual en los artículos revisados menciona que este es el ideal en la inducción ya que revierte su efecto por redistribución y su eliminación es por metabolismo hepático, entre otras cosas.^{7,13}

Otro medicamento utilizado en la inducción anestésica en el 100% de los pacientes fue el atracurio, un relajante muscular de vida media corta, el cual es eliminado por hidrolisis

éster y mecanismo de Hoffman¹³, lo que hace seguro su uso en estos pacientes con falla renal.

Los agentes inhalados son mejores que los endovenosos por tener mayor control para revertir sus efectos, al ser eliminados por el pulmón⁷. Es importante mencionar que la literatura sugiere el uso de isoflurano ya que conserva el gasto cardiaco y disminuye las resistencias vasculares pero es irritante para las vías respiratorias pediátricas. En el hospital se ha utilizado sevoflurano, el cual no es irritante para la vía aérea y es de más rápida eliminación pulmonar. La FDA sugiere que al utilizarse este anestésico se debe utilizar flujos altos de gases frescos, circuitos de ventilación abiertos o semiabiertos y adecuado manejo del canister y absorbentes de Co2 para reducir el riesgo de daño renal⁷. Estudios encontrados refiere que no hay evidencia de toxicidad renal con el uso de sevoflurano^{1,24}.

El manejo del dolor posoperatorio en estos pacientes se realiza con la administración de morfina, la mayor parte del fármaco (90%) es metabolizado en el hígado y su vida media no se ve alterada por la insuficiencia renal, pero siempre se debe tener cuidado en estos pacientes y se debe monitorizar el patrón respiratorio y los signos vitales ya que por la liberación de histamina que producen pueden provocar hipotensión y disminuir el flujo sanguíneo al riñón trasplantado. Dado que durante el posoperatorio los pacientes presentan alto riesgo de trombosis e isquemia renal, el grupo de fármacos (AINEs), carece de indicación en el trasplante renal debido a que reducen significativamente la excreción urinaria de sodio y potasio, y la depuración de creatinina entre un 21 a 28%, el primer día de su administración⁽²⁵⁾.

6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 El tipo de anestesia utilizada en los pacientes pediátricos para trasplante renal fue la anestesia general balanceada en El 100% de los casos.
- 6.1.2 Los medicamentos anestésicos utilizados en los pacientes sometidos a trasplante renal fueron el tiopental, fentanyl, atracurio y sevoflurano en el 100% de los casos.
- 6.1.3 El tiempo anestésico promedio fue de 3 – 4 horas, administrando en un 100% soluciones cristaloides (Solución Salina) para mantener un adecuado volumen intravascular y evitar la hiperpotasemia que se presenta con el uso de lactato de Ringer.
- 6.1.4 El 35% de los pacientes requirió transfusión de células empacadas debido a hemorragia significativa durante el acto quirúrgico.
- 6.1.5 Para manejo del dolor en el posoperatorio se utilizaron opioides en el 100% de los casos; 94% fue morfina y fentanilo en el 6% de los pacientes.
- 6.1.6 En el presente estudio ningún paciente presentó daño renal en el periodo post operatorio inmediato.
- 6.1.7 No se registraron complicaciones trans operatorias debido a la administración de la anestesia.
- 6.1.8 Entre otras complicaciones dentro del procedimiento de trasplante renal se presentó hipertensión arterial (24%), hemorragia (35%) e hipotensión arterial (11%) en los pacientes debido a causas quirúrgicas.
- 6.1.9 2 de los 12 pacientes (12%) presentaron deterioro de la función renal en el post operatorio mediato no secundario a anestesia.

6.2 RECOMENDACIONES

6.2.1 Al Departamento de Anestesiología:

6.2.1.1 Crear una guía de manejo anestésico en el trasplante renal pediátrico para lograr una estandarización en la técnica administrada a dichos pacientes, previo a la validación de dicha guía.

6.2.1.2 Dar seguimiento a los pacientes que fueron trasplantados, por parte del personal de anestesia, para identificar complicaciones tardías y su relación con la administración de anestesia.

6.2.2 Al Hospital Roosevelt:

6.2.2.1 Velar por que se encuentren disponibles los insumos médicos y quirúrgicos necesarios para realizar los trasplantes renales programados mensualmente.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Amaya Bernal O., M.D, Raffán F., M.D., Carta de Medicina Perioperatoria. GUIA DE MANEJO: PROTOCOLO DE ANESTESIA PARA TRASPLANTE RENAL. Fundación Santa Fe de Bogotá Colombia año 1.
2. Amozurrutia R. Manejo sustitutivo de la función renal. Curso f.e.e.a III; Servicio de Nefrología del Hospital Issstecali en Ensenada B.C.; Tijuana 2006. [Página en Internet] disponible en: [http://db.datexohmeda.com/evadb/fi3037.nsf/WebMaterialDate/F1666AD9DCC5FA18C22571DB002EFEEEE/\\$File/MANEJO%20SUSTITUTIVO%20DE%20LA%20FUNCION%20RENAL1.pdf](http://db.datexohmeda.com/evadb/fi3037.nsf/WebMaterialDate/F1666AD9DCC5FA18C22571DB002EFEEEE/$File/MANEJO%20SUSTITUTIVO%20DE%20LA%20FUNCION%20RENAL1.pdf)
3. Borroto G., Guerrero C. TRASPLANTE RENAL: Organización, Realización y Seguimiento
4. Cano F., Rosati P. et al. TRASPLANTE RENAL EN PEDIATRÍA, UNA DÉCADA DE EXPERIENCIA MULTICÉNTRICA. Rev. chil. pediatr. v.72 n.6 Santiago nov. 2001.
5. Carreto L. ANESTESIA PARA TRASPLANTE RENAL. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán” / Instituto Nacional de Cardiología” Ignacio Chávez”, 2009; México, Xalapa – Veracruz, 2009
6. Carreto L., Leal R., EFECTO DE LA TÉCNICA ANESTÉSICA EN LA EVOLUCIÓN DEL PACIENTE TRASPLANTADO DE RIÑÓN. Revista Anestesia en México Volumen 18 Número 1 - Enero - Abril 2006.
7. Castañeda M., Fuentes G., Et al. Revista Mexicana de Anestesiología. ANESTESIOLOGÍA EN PEDIATRÍA: ANESTESIA PARA EL TRASPLANTE RENAL EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO. Vol. 34. Supl. 1 Abril-Junio 2011 pp S162-S165.

8. Cerda J., Cavagnaro F., Chacón J., Romero M. Chronic renal failure mortality in Chilean children and adolescents: Twenty years trend. Rev. chil. pediatr. [revista en la Internet]. 2006 Dic [citado 2011 Sep 13]; 77(6): 589-593. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062006000600005&lng=es. doi: 10.4067/S0370-41062006000600005.
9. Chora Guardado J., ANESTESIA REGIONAL EN PEDIATRIA. Memorias XXXVIII Congreso Mexicano de Anestesiología. Publicado en el 2010.
10. Depto. De Nefrología Pediátrica. Hospital Roosevelt, Guatemala.
11. Domínguez J., REGULACION LEGAL DE LA DONACION Y TRASPLANTE DE ORGANOS EN GUATEMALA. Tesis, Universidad Mariano Gálvez de Guatemala. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales. Guatemala octubre, 2008.
12. Guha C., Crawford J., ANAESTHESIA AND INTENSIVE CARE MEDICINE: KIDNEY TRANSPLANTATION. 7:6 2006 Elsevier.
13. Hernández O., Federación Mexicana de Colegios de Anestesiología, A.C. MANEJO ANESTÉSICO DEL PACIENTE CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA. Artículo publicado el 21 de julio del 2010.
14. Luque A. et al. Trasplante renal en niños. Balance de 15 años de experiencia. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid, España; Nefrología. Vol. XV. Suplemento 3. 2005
15. Mármol, A. Trasplante renal en Cuba: Informe. Rev. cubana medicina, Instituto Nacional de Nefrología. v.44 n.1-2; Ciudad de la Habana ene.-abr. 2005
16. Miller RD. Miller's Anesthesia. Séptima Edición. Churchill-Livingstone. 2010; 913-940
17. MINISTERIO DE SALUD. Guía Clínica Insuficiencia Renal Crónica Terminal. 1st Ed. Santiago: Minsal, 2005.

18. Muradás M., Pérez Y., et al. MORBIMORTALIDAD ANESTESICA DEL TRASPLANTE RENAL DE DONANTE VIVO EMPARENTADO. Rev. Cub Anest Rean 2005; 4(3) 92 – 106.
19. P. Martín, P. Errasti. KIDNEY TRANSPLANT. Dpto. de Nefrología. Clínica Universitaria. Pamplona. An. Sist. Sanit. Navar. 2006; 29 (Supl. 2): 79-92.
20. Palacios J., et al. PEDIATRIC KIDNEY TRANSPLANTATION: a single center experience. Servicio de Pediatría, Unidad de Nefrología, Hospital San Juan de Dios. Rev. Chilena de Cirugía. Vol. 57 - Nº 6, Diciembre 2005; págs. 483-488.
21. Rivera D. Tejada J., et al. COMPLICACIONES ANESTÉSICAS EN TRASPLANTE RENAL. Rev. Col. Anest. Febrero - abril 2011. Vol. 39 - No. 1: 30-37 (doi:10.5554/rca.v39i1.41)
22. Salvatierra O. Jr, MD, Millán M., MD, Concepción W., MD. PEDIATRIC RENAL TRANSPLANTATION WITH CONSIDERATIONS FOR SUCCESSFUL OUTCOMES. Department of Surgery, Stanford University Medical Center, Palo Alto, California. Seminars in Pediatric Surgery, Vol 15, No 3, August 2006.
23. St James's University Hospital, Leeds, UK. MANAGEMENT OF THE PERI-OPERATIVE AND CRITICALLY ILL RENAL TRANSPLANT PATIENT. Current Anaesthesia & Critical Care 21 (2010) 75–77.
24. Tae W. Kim MD, Neil Bailard MD, Lewis A. Coveler MD. THE ANESTHETIC MANAGEMENT OF A CHILD WITH CHRONIC HYPOTENSION FOR RENAL TRANSPLANTATION. Journal of Clinical Anesthesia (2006) 18, 297–299
25. Villegas A., Juárez G., et al...DOCE AÑOS DE EXPERIENCIA ANESTESICA EN TRASPLANTE RENAL. Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda, México. Presentado en el Congreso Mexicano de Anestesiología. Publicado el 25 junio, 2010.

VIII. ANEXOS

Anexo 1

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS MANEJO ANESTÉSICO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS SOMETIDOS A TRASPLANTE RENAL EN EL HOSPITAL ROOSEVELT

Residente: J. Aracely López

No. De Boleta _____

Fecha _____

Registro Clínico _____

Edad _____ Sexo _____

1. Recibió medicación preoperatoria

Si Cual _____

No

2. Clasificación según ASA del paciente

ASA I ASA II ASA III ASA IV ASA V

3. Tiempo de evolución de la enfermedad

< 1 año

2 - 4 años

> 5 años

4. Niveles de hemoglobina del paciente

preoperatorio posoperatorio inmediato posoperatorio mediato

> 10 mg/dl > 10 mg/dl >10 mg/ml

< 10 mg/dl < 10 mg/dl <10 mg/ml

5. Niveles de creatinina en el paciente

Preoperatorio posoperatorio inmediato posoperatorio mediato

> 5mg/dl > 5mg/dl > 5 mg/ml

< 5 mg/dl < 5 mg/dl < 5 m/ml

6. Estadio de la insuficiencia renal en que se encuentra el paciente

Estadio I Estadio II Estadio III Estadio IV
Estadio V

7. Tipo de procedimiento

Electivo Emergencia

8. Medicamento utilizado como agente hipnótico

Propofol Inhalado (Sevorane) Tiopental
Midazolam

9. Droga utilizada como relajante muscular durante la inducción

Atracurio Otro _____

10. Narcótico utilizado en la inducción

Fentanyl Otro _____

11. Droga(s) utilizada(s) para mantenimiento de la anestesia

Inhalados _____
Relajante muscular _____
Narcótico _____

12. Técnica Anestésica utilizada

General General Balanceada Regional

13. Tiempo anestésico

De 1 a 2 hrs
De 3 a 4 hrs
> De 4 hrs

14. Se administraron transoperatoriamente hemoderivados

Células empacadas _____ ml Crioprecipitados _____ ml
Plasma _____ ml Ninguna _____ ml
Plaquetas _____ ml

15. Se presentaron complicaciones anestésicas durante el procedimiento

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| Edema agudo de pulmón | <input type="checkbox"/> | Edema generalizado | <input type="checkbox"/> |
| Anuria | <input type="checkbox"/> | Hipotensión | <input type="checkbox"/> |
| Hipertensión | <input type="checkbox"/> | Hemorragia | <input type="checkbox"/> |
| Ninguna | <input type="checkbox"/> | Otras | _____ |

16. Tipo de soluciones utilizadas para reposición de pérdidas y cantidad administrada:

- Sol. Salina normal _____ ml
- Lactato de Ringer _____ ml
- Mixto _____ ml

17. Medicamento(s) utilizado(s) para manejo del dolor

- Opioide _____
- Aines _____
- Coadyuvantes _____

18. Uso de eritropoyetina previo al trasplante renal como tratamiento para la anemia

- Si no

Anexo 2

Clasificación NKF de Insuficiencia Renal Crónica (IRC)

Estadio	Descripción	FG (mL por minuto por 1,73 m2)	Plan de Acción
-	Riesgo incrementado para insuficiencia renal crónica	> 60 (con factores de riesgo para insuficiencia renal crónica)	Screening, reducción de los factores de riesgo para insuficiencia renal crónica
1	Daño renal con FG normal o elevado	≥ 90	Diagnóstico y tratamiento, tratamiento de comorbilidades, intervenciones para enlentecer la progresión de la enfermedad y reducción de los factores de riesgo para enfermedad cardiovascular
2	Daño renal con disminución leve del FG	60 a 89	Estimación de la progresión de la enfermedad
3	Disminución moderada del FG	30 a 59	Evaluación y tratamiento de las complicaciones de la enfermedad
4	Disminución severa del FG	15 a 29	Preparación para la terapia de reemplazo renal (diálisis, trasplante)
5	Fallo renal	< 15 (o diálisis)	Terapia de reemplazo renal si la uremia

NKF: National Kidney Foundation

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medios la tesis titulada “CARACTERIZACIÓN DEL MANEJO ANESTÉSICO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS QUE FUERON SOMETIDOS A TRASPLANTE RENAL” para pronósticos de consulta académica sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción comercialización total o parcial.