

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

EVALUACIÓN DE LA VELOCIDAD DE CRECIMIENTO Y GANANCIA DE PESO EN PACIENTES
PEDIÁTRICOS CON
TRANSPLANTE RENAL. ESTUDIO REALIZADO EN LA FUNDACIÓN PARA EL NIÑO CON
ENFERMEDAD RENAL.
GUATEMALA. ENERO - MAYO 2015.

TESIS DE GRADO

LORENA ARACELY LAZARO MOSCOSO

CARNET 11868-09

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, JUNIO DE 2015
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

EVALUACIÓN DE LA VELOCIDAD DE CRECIMIENTO Y GANANCIA DE PESO EN PACIENTES
PEDIÁTRICOS CON
TRANSPLANTE RENAL. ESTUDIO REALIZADO EN LA FUNDACIÓN PARA EL NIÑO CON
ENFERMEDAD RENAL.
GUATEMALA. ENERO - MAYO 2015.

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA SALUD

POR
LORENA ARACELY LAZARO MOSCOSO

PREVIO A CONFERÍRSELE
EL TÍTULO DE NUTRICIONISTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, JUNIO DE 2015
CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DECANO: DR. CLAUDIO AMANDO RAMÍREZ RODRIGUEZ
VICEDECANO: MGTR. GUSTAVO ADOLFO ESTRADA GALINDO
SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN
DIRECTORA DE CARRERA: MGTR. MARIA GENOVEVA NÚÑEZ SARAVIA DE CALDERÓN

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

LIC. ANA CRISTINA BROLO ESPAÑA

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. EMMA ELIZABETH MARCUCCI ARCINIEGA
MGTR. MICHELE MARIE MONROY VALLE DE TREJO
LIC. MÓNICA CASTAÑEDA BARRERA

Guatemala, 4 de junio del 2015

Honorable
Comité de Tesis
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Nutrición
Universidad Rafael Landívar

Respetable Comité de Tesis:

Luego de someter a revisión el informe final de la tesis titulada "Evaluación de la velocidad de crecimiento y ganancia de peso en pacientes pediátricos con trasplante renal: Estudio realizado en la Fundación para el Niño con Enfermedad Renal. Guatemala", de la estudiante Lorena Aracely Lázaro Moscoso (carné 1186809), considero que reúne los requisitos necesarios para su aprobación y continuar con su proceso de autorización.

Sin otro particular y quedando a su total disposición para cualquier observación, se suscribe a ustedes,

Atentamente,



Lcda, Cristina Brolo
Nutricionista
Asesor

LICDA. CRISTINA BROLO
NUTRICIONISTA CLINICA
COL. No. 2664



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
No. 09325-2015

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante LORENA ARACELY LAZARO MOSCOSO, Carnet 11868-09 en la carrera LICENCIATURA EN NUTRICIÓN, del Campus Central, que consta en el Acta No. 09499-2015 de fecha 3 de junio de 2015, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

EVALUACIÓN DE LA VELOCIDAD DE CRECIMIENTO Y GANANCIA DE PESO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON TRANSPLANTE RENAL. ESTUDIO REALIZADO EN LA FUNDACIÓN PARA EL NIÑO CON ENFERMEDAD RENAL. GUATEMALA. ENERO - MAYO 2015.

Previo a conferírsele el título de NUTRICIONISTA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 17 días del mes de junio del año 2015.




LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA
CIENCIAS DE LA SALUD
Universidad Rafael Landívar

Dedicatoria

A Dios: gracias por tantas bendiciones en mi vida realmente estoy segura que sin tu apoyo incondicional no hubiera logrado este gran triunfo, que sin duda es mas tuyo que mío. Te quiero agradecer por hacerme madurar, porque a pesar de que a veces te he reprochado ciertas cosas me haz hecho fuerte y me haz enseñado a nunca desmayar durante los obstaculos que la vida nos pone. Gracias por todo, mi guía y mi ángel.

A mis padres: por ser mis ejemplos de vida, estoy segura que sin su apoyo y paciencia nunca lo hubiera logrado, ni seria la mitad de la persona que soy ahora. Papí, gracias por ser ese hombre que tanto admiro por nunca dejarme sola, te quiero dar las infinitas gracias por tus múltiples consejos durante toda la carrera creo que dichas palabras fueron las únicas que nunca me hicieron desmayar: Gracias por tu tiempo. Mamí, desearía ser la mitad de la mujer que eres, te admiro gracias por siempre estar alli y por nunca negarme ninguna ayuda cuando mas la necesite espero que este triunfo te haga sentir sumamente orgullosa de mi, aunque se que ya lo estas.

A mi abuelito: este trabajo va especialmente dedicado a ti, porque fuiste mi mayor motivacion e inspiración para realizarlo. Quiero que estes consiente del gran amor que te tengo y que gracias a ti aprendi y encuentre mi mayor pasion por la nutricion renal. Nunca dejes de luchar, por favor.

A mi abuelita: gracias por tu amor y tu apoyo incondicional. Te quiero agradecer por siempre motivarme y por darme esas palabras de aliento que a veces necesitaba, eres tambien una de mis mas grandes inspiraciones y quiero llegar a ser la mujer que tu eres, una gran luchadora.

A mis tios y tias Haydee, Vinicio, Julio y Marta Lidia: quiero agradecerles por ser mis grandes guias, aparte de mis padres puesto que de alguna u otra manera me apoyaron a lograr este gran triunfo. Son personas que me hacen creer que existen seres humanos admirables y buenos en este mundo.

A mis primos: son como mis hermanos han crecido conmigo y tambien fueron y son parte de este gran triunfo. Les quiero decir que nunca se den por vencidos y que aunque a veces la meta se mira lejana con esfuerzo y dedicacion todo se logra en el tiempo perfecto de Dios.

A todas aquellas personas que me brindaron su apoyo cuando mas lo necesite; porque jamas me senti abandonada en todo este proceso. Siempre tuve a la persona ideal a mi lado en todo momento de mi vida.

Resumen

Antecedentes: La insuficiencia renal crónica afecta a los pacientes pediátricos, de los cuales a pesar de haberse sometido a una terapia de sustitución renal siguen teniendo severos retrasos de talla y ganancia de peso por el uso permanente de fármacos inmunosupresores necesarios para prolongar y evitar el rechazo del nuevo riñón y por otros efectos nutricionales y metabólicos.

Objetivo: Evaluar la velocidad de crecimiento y ganancia de peso en niños con trasplante renal.

Diseño: cuantitativo analítico con un diseño no experimental retrospectivo longitudinal.

Lugar: Fundación para el niño con enfermedad renal -Fundanier-

Materiales y Métodos: el estudio se realizó con 41 niños con trasplante renal realizado entre el año 2009 hasta 2014 en la Fundación para el niño con enfermedad renal en la Ciudad de Guatemala. Se revisaron expedientes clínicos de los pacientes y la base de datos de peso y talla elaboradas por Fundanier

Resultados: los niños tienen un índice de masa corporal normal, pero con un retardo en talla moderado, que no se correlaciona con la utilización de diálisis peritoneal o hemodiálisis ni con el tiempo que hayan tenido de dichas terapias de sustitución renal. Sin embargo, el estado nutricional se ve afectado por factores de riesgo influyentes como el síndrome diarreico agudo en los dos primeros años de tratamiento y con los hábitos alimentarios actuales

Conclusiones: Existe un retardo del crecimiento moderado en los niños post trasplante además de un consumo inadecuado de frutas, verdura y lácteos que debería de ser reforzados a través de la educación alimentario y nutricional.

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
III. MARCO TEÓRICO	5
A. Historia del trasplante renal	5
1. Primeros trasplantes humanos	5
2. Periodo de consolidación	6
3. El primer trasplante renal con éxito absoluto.....	7
4. Tratamiento Inmunosupresor	7
B. Trasplante renal	9
1. Trasplante renal pediátrico	9
C. Crecimiento pediátrico post trasplante.....	11
D. Hiperparatiroidismo secundario pre trasplante	14
E. Nutrición y riñón.....	14
1. Métodos para evaluar el estado nutricional.....	14
2. Medición del crecimiento pediátrico post trasplante	16
3. Mediciones bioquímicas post trasplante.....	16
4. Tratamiento nutricional en trasplante renal.....	17
5. Manejo nutricional al paciente candidato a trasplante.....	17
6. Recomendaciones nutricionales generales	19
7. Manejo nutricional del post trasplante tardío	20
F. Efectos adversos del trasplante renal pediátrico	21
1. Diabetes mellitus en niños post trasplante.....	21
2. Hipertensión arterial en el post trasplante pediátrico.....	22
IV. ANTECEDENTES	23
V.OBJETIVOS	31
A. Objetivo general.....	31
B. Objetivos específicos.....	31
VI. JUSTIFICACIÓN.....	32
VII. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	34
A. Tipo de estudio.....	34
B. Sujetos de estudio.....	34
C. Contextualización geográfica y temporal.....	34
D. Definición de Variable	35
VIII. METODOS Y PROCEDIMIENTOS	44
A. Criterios de inclusión.....	44
B. Criterios de exclusión	44
C. Población.....	44
D. Recolección de datos.....	44

1. FASE UNO: autorización e historial clínico-nutricional	44
2. FASE DOS: historial de datos antropométricos	45
3.FASE TRES: consentimiento informado y evaluación antropométrica	45
4. FASE CUATRO: Prácticas Alimentarias	46
5. FASE CINCO: consumo de alimentos.....	46
6.Validación de instrumentos.....	47
IX. PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS	48
A. Descripción del proceso de digitación	48
B. Plan de análisis de datos	48
C. Métodos estadísticos	49
X. RESULTADOS	50
XI. DISCUSION DE RESULTADOS.....	85
XII. CONCLUSIONES.....	94
XIII. RECOMENDACIONES	96
XIV. BIBLIOGRAFIA.....	98
XV. ANEXOS.....	103
A. ANEXO 1: consentimiento informado	103
B. ANEXO 2: Asentamiento informado	104
D.ANEXO 3: Historia clínica nutricional de los pacientes pediátricos trasplantados...	105
Instructivo para el llenado de la historial-clínica nutricional.	107
F. ANEXO 4: historial de datos antropométricos por fecha.....	108
Instructivo del historial de datos antropométricos	110
ANEXO 5: Ficha de evaluación nutricional actual de los pacientes pediátricos pos trasplante	111
instructivo de la ficha de evaluación nutricional actual.....	112
J. ANEXO 6: Cuestionario de consumo alimentario Y apetito en niños pos trasplante renal.....	113
Instructivo para el cuestionario de consumo alimentario y apetito	116
L. ANEXO 7: Frecuencia de consumo de alimentos	117
instructivo para la frecuencia de consumo de alimentos.....	130

I. INTRODUCCIÓN

El trasplante renal actualmente es una de las alternativas más utilizadas en niños con insuficiencia renal crónica que mejora la calidad de vida y el desarrollo físico y mental de los niños.

Actualmente, se ha demostrado en varios estudios que cuando los niños llegan a su terapia de diálisis peritoneal o hemodiálisis poseen cierto retraso en el crecimiento y ganancia de peso como consecuencia de la enfermedad renal crónica. Es por ello que una característica en común de los niños con trasplante renal es una talla baja provocada por un defecto en el desarrollo del cartílago del crecimiento, llamados condrocitos, que interfieren en la proliferación, crecimiento celular y desarrollo del hueso. Como consecuencia, al momento de analizar el crecimiento en los primeros meses post trasplante se pueden obtener valores de -2 DE en el indicador talla para la edad. (25)

A partir de lo anterior, es importante entender que los niños con trasplante renal necesitan un monitoreo constante y cercano en su velocidad de crecimiento y peso sabiendo que esto puede conllevar a efectos como falta de reinserción social y escolar así como problemas diversos cuando ya tengan una edad adulta. (3)

El monitoreo de la velocidad de crecimiento y peso en los pacientes con trasplante renal debe de iniciarse lo más pronto posible debido a que el desarrollo del hueso se ha visto afectado desde el diagnóstico de enfermedad renal crónica por la presencia de osteodistrofia renal y bajos niveles de vitamina D que provocan un retraso en la edad ósea, crecimiento y estado nutricional. (9)

Es importante mencionar que durante todo el monitoreo de la velocidad de crecimiento y peso los hábitos alimentarios y estilos de vida en general se modifican, lo cual es un determinante del estado nutricional actual del niño trasplantado. La literatura científica actual demuestra una gran relación entre el consumo de ciertos grupos de alimentos o

de nutrientes con el mayor riesgo de padecer enfermedades crónicas o que se disminuya el efecto protector contra ellas. (9,1)

En la presente investigación se realizará un análisis del monitoreo de peso y talla de los niños con trasplante renal de Fundanier con el fin de definir como se ha comportado el peso y la talla desde el inicio del trasplante así como la descripción del estado nutricional y prácticas alimentarias actuales a partir del estudio de la distribución de comida por grupo de alimentos.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel mundial, una gran cantidad de niños son sometidos a terapias de reemplazo entre estas el trasplante renal, utilizada como una de las alternativas para corregir el fallo renal crónico. Sin embargo, se ha demostrado que posee efectos en el estado nutricional y talla, principalmente cuando se realiza a edades tempranas. (7)

De esta manera, un estudio realizado en Chile en el 2010 demostró que el monitoreo de la antropometría es importante ya que un 20 al 30% de los niños trasplantados poseen algún tipo de desnutrición y un 40% obesidad; además que la prevalencia de síndrome metabólico y diabetes mellitus es alta luego de un tiempo prolongado post trasplante. (5)

Existe una alta prevalencia de retardo en talla causada muchas veces por las dosis de inmunosupresores o por los trastornos hidroelectrolíticos post trasplante que afectan en su mayoría los niveles de vitamina D, necesaria para la formación de la masa ósea y del crecimiento, el cual muchas veces se retrasa secundario a la terapia sustitutiva. (9,2)

Fundanier actualmente ha realizado 49 trasplantes a pacientes pediátricos comprendidos entre las edades de 4 a 18 años de los cuales el 100% han sido exitosos. Aun así, luego del trasplante la mayoría de niños abandona el tratamiento nutricional cuando ya se sienten bien o piensan tener la libertad de poder comer todos los alimentos que tanto tiempo se estuvieron absteniendo de su consumo, lo que significa que sus hábitos alimentarios y estilos de vida cambian luego de iniciada la terapia de trasplante y la mayoría no llega a un monitoreo del crecimiento y peso.

Ahora bien, el retraso del crecimiento y alteraciones en ganancia de peso en pacientes pediátricos post trasplante son factores que pueden influir en el rechazo del injerto, siendo causado muchas veces por el abandono del tratamiento médico y nutricional que puede evitarse a través de un manejo multidisciplinario con una relación directa entre médico-nutricionista, además de la participación activa del paciente. (3,1)

Debido al punto anteriormente mencionado, es indispensable que se lleve a cabo un monitoreo de crecimiento y peso en todos los pacientes trasplantados. De esta manera, se puede observar si el tratamiento nutricional es adecuado o bien si la distribución de alimentos y nutrientes son correctas para garantizar la óptima salud del paciente.

➤ **Pregunta de investigación**

¿Cuál es la importancia de la evaluación de la velocidad de crecimiento y ganancia de peso en los niños con trasplante renal?

III. MARCO TEÓRICO

A. Historia del trasplante renal

El trasplante renal fue desarrollado desde tiempo atrás debido a la inquietud del ser humano por preservar la vida a pesar de la enfermedad, es por ello que el trasplante renal se inició desde las investigaciones quirúrgicas de Alexis Carrel y Charles Guthrie y tuvo su mayor auge en los años 50. Sin embargo, de la misma manera que el trasplante renal ha aumentado se han definido las bases del rechazo del injerto a través de los trabajos de Sir Peter Medawar. (38)

El trasplante renal fue iniciado en los años 50 a través de estudios realizados con animales que dieron resultados positivos acerca de la utilización de esta técnica. Durante estos mismos años las invenciones comenzaron por los experimentos realizados por Emericj Ullmann y Decastello, quienes hicieron los primeros trasplantes en perros. El primer trasplante fue realizado por Serge Vornoy quien realizó el primer trasplante en humanos colocando el riñón de un cadáver en el muslo del paciente. (33)

1. Primeros trasplantes humanos

En 1947 Jean Hamburger publicó un artículo donde planteaba el modo de acción para lograr un trasplante renal con éxito y posteriormente se pudo comprobar todo lo que había anunciado debido a que en 1952 un grupo que se encontraba haciendo estudios en París realizó el primer trasplante de madre a hijo, que funcionó durante 22 días demostrando como el parentesco genético podía favorecer la tolerancia del injerto y por tanto de su supervivencia. (33,1).

De esta manera con la idea ya puesta en marcha acerca del beneficio de una posible tolerancia inmunológica o importancia genética entre donante y receptor, exactamente dos años más tarde, los Dres. Hartwel Harrison y Joseph Murray hicieron en Boston el primer trasplante entre gemelos univitelinos en donde la cirugía fue todo un éxito, por lo que siguieron la realización de otros 22 trasplantes con las mismas características. (20)

Por otra parte, en otros lugares el profesor Jaboulay llevó a cabo en 1906 el primer trasplante humano de riñón, para ello utilizó como donante el riñón de un cerdo al

que colocó en el brazo de una paciente con enfermedad renal crónica. El riñón funcionó aproximadamente una hora. Se debe tener en cuenta, que la utilización de un animal como donante era aceptable en aquel momento, sobre la base de las numerosas comunicaciones en la literatura que poseían en dicha época en los que se afirmaba la viabilidad de los injertos de piel provenientes de animales. (33,2)

Hunger que trabaja en Berlín experimentando con animales, intento también llevar a cabo un trasplante pero fallo en el intento. (33,3)

2. Periodo de consolidación

El desarrollo de las teorías antes mencionadas y primeras experiencias posibilitaron la introducción de la técnica del trasplante en el hombre. Como antes fue mencionado el trasplante renal comenzó primeramente en madre e hijo debido a que los estudios demostraron que el parentesco era un aspecto sumamente importante. (15)

De esta manera el primer trasplante renal entre humanos con resultado de supervivencia del receptor tuvo lugar en Boston en 1947, este fue practicado a una joven en coma profundo por uremia, en anuria desde hacía diez días tras shock séptico secundario a un aborto complicado, se le trasplantó el riñón de un cadáver. El implante se practicó a nivel del pliegue del codo, y se mantenía caliente con el foco de una lámpara. El riñón secreto orina el primer día, y dejó de funcionar al segundo día. Dos días después, se reanuda la diuresis natural y se produjo la curación. (33,4)

En 1950 en Chicago, se realizó el primer trasplante renal con implantación intraabdominal a una mujer afectada de poliquistosis renal y con función precaria a la que se le extrajo uno de sus riñones poliquísticos y se le sustituyó por el riñón de un cadáver. A los dos meses se comprobó que el riñón tenía función. (28)

A partir de 1950, diferentes equipos europeos y americanos procedieron con el trasplante renal en humanos procedentes de cadáveres. (28,1)

3. El primer trasplante renal con éxito absoluto

En 1954 en el hospital Bringham de Boston, Joe Murray realizó el primer trasplante renal con éxito total, al trasplantar un riñón procedente de un donante vivo con el receptor. (1) El trasplante se realizó entre hermanos gemelos, el cual se realizó sin medicación y fue todo un éxito desde ese momento se definió en totalidad que la compatibilidad de grupo sanguíneo y de genética era un factor importante. (20,1)

4. Tratamiento Inmunosupresor

Luego de realizar el primer trasplante se vio claro que no era posible ningún nuevo trasplante sin disminuir o anular la reactividad natural frente a los antígenos de histocompatibilidad. Billingham, Brent y Medawar en Boston, publicaron su primer trabajo en donde definieron el concepto de tolerancia como la disminución o supresión específica de la reactividad inmunológica, causada por la exposición de los animales a los antígenos de histocompatibilidad del animal dador del injerto, antes de la maduración de su sistema inmunitario. (33,5)

Estos investigadores descubrieron que podrían aprovechar la baja reactividad inmunológica frente a los antígenos de histocompatibilidad que existe en el periodo neonatal para inducir un estado de tolerancia permanente frente a dichos antígenos inyectando en este período, células procedentes de la misma cepa de ratones que en el futuro serían utilizados como donantes. Estas investigaciones fueron decisivas al aparecer el concepto de inmadurez del sistema inmunológico y la posibilidad de manipularlo en unas circunstancias en las que la reactividad frente a otros antígenos se encuentra disminuida. (24)

De esta manera la inmunosupresión comenzó a utilizarse con el objetivo de administrar fármacos a los pacientes receptores de un injerto renal con el fin de evitar el rechazo agudo y crónico del órgano trasplantado. Este rechazo es el resultado natural de la histocompatibilidad genética entre donante y receptor que hacen reaccionar al sistema inmunitario contra los antígenos de histocompatibilidad del donante.

(24,1)

Actualmente la utilización de los esteroides tiene una potente acción antiinflamatoria inhibiendo la proliferación y reclutamiento celular e inhibición de la síntesis de prostaglandinas. La acción inmunosupresora está relacionada con la supresión de la inmunidad celular mediada por linfocitos T al bloquear la síntesis de interleucina 2 y la activación celular antígeno- dependiente. (24,2)

En combinación de los esteroides con la azatioprina, más ciclosporina se logran tasas de sobrevida del injerto renal del 80 al 90%. Actualmente, los nuevos protocolos de inmunosupresión como Tacrolimus, Micofenolato y más recientemente Sirolimus, tienen como objetivo el retiro de los esteroides de manera temprana o bien el retiro definitivo. (24,3)

a.) Uso de tacrolimus en pediatría

El tacrolimus es un fármaco inmunosupresor inhibidor de calcineurina utilizado principalmente para prevenir el rechazo de órganos sólidos. Dado que la población pediátrica se distingue por numerosas diferencias fisiológicas relacionadas con la composición corporal (relación agua/grasa), proteínas plasmáticas y actividad metabólica, la farmacocinética del tacrolimus es diferente en esta población. (24,4)

Algunos estudios han reportado que los niños requieren de dosis hasta cinco veces más altas para alcanzar concentraciones similares a las de los adultos. Sin embargo, no están exentos de alguna intoxicación por tacrolimus que se define con valores mayores de 15. Las diferencias en las dosis administradas en pacientes pediátricos y adultos para alcanzar concentraciones mínimas comparables en sangre, se explica por las diferencias en depuración y distribución, ya que la depuración del tacrolimus en niños es más rápida y tienen un mayor volumen de distribución. (24.5)

- **Efectos adversos**

Las reacciones adversas más frecuentes del tacrolimus vía oral e intravenoso son temblor, cefalea, diarrea, náusea, parestesias, dispepsia e hipertensión. (24,6)

- **La dosis de tacrolimus dependen del tiempo pos trasplante**

Varios estudios en adultos han reportado una disminución en la dosis de tacrolimus requerida para mantener concentraciones mínimas similares al incrementarse el tiempo post trasplante. Entre ellos se encontró en 50 adultos trasplantados reducción de las proporciones dosis/concentración de tacrolimus después del primero y tercer mes de tratamiento. (24,7)

B. Trasplante renal

Un trasplante renal es una operación realizada por un cirujano para proporcionar un riñón sano a una persona que lo necesita, la operación es sencilla consta de tres anastomosis o uniones que son arterial, venosa y urinaria. La duración de la intervención en el receptor es de una 3-4 horas. El riñón trasplantado se coloca en la fosa ilíaca, la arteria y vena renal se conectan a la arteria y vena femoral. (28,2)

Generalmente, el cuerpo reconoce el órgano trasplantado inmediatamente dependiendo si la sangre del paciente trasplantado es compatible con el donador, sin embargo para evitar el rechazo del injerto actualmente se utiliza lo que se conoce como terapia de inmunosupresión, que consiste en medicamentos que son importantes en la etapa post trasplante inicial para evitar un rechazo o bien una mejor adaptación del injerto. Aun así es importante que los médicos que brindan la terapia inmunosupresora manejen dosis correctas debido a los efectos secundarios inespecíficos tanto en paciente adultos como en niños trasplantados.(19)

1. Trasplante renal pediátrico

Actualmente una de las medidas para tratar la insuficiencia renal crónica es a través de un trasplante renal que constituye una opción favorable a largo plazo principalmente en los niños menores de cinco años. (12)

Ahora bien, en la edad pediátrica principalmente a los dos años se aconseja que el injerto sea de un donante vivo debido a que estudios actuales han demostrado que la probabilidad de rechazo es menor. Aun así, no se descarta el hecho de que pueda haber efectos adversos como hipertensión, efectos secundarios de la inmunosupresión, diabetes mellitus, síndrome metabólico, obesidad y complicaciones propias de la cirugía. (12,1)

a.) Edad del receptor

Para que un niño sea trasplantado la edad del donante es sumamente importante puesto que actualmente no se realizan trasplantes de donantes pediátricos con un peso inferior a 15 Kg o que el tamaño de los riñones sea pequeño puesto que la probabilidad de rechazo se incrementa considerablemente. (21)

Ahora bien, se ha definido que para que un paciente pediátrico pueda recibir un riñón de un adulto debe de tener la edad y peso suficiente para poder soportarlo. En los años setenta se definió que el trasplante renal no estaba permitido en los niños menores de un año debido a que tenía una mortalidad elevada aproximadamente del 85%. Sin embargo, los estudios siguieron luego de dicho año demostrando de esta manera en 1987 Cols y Rizzioni que los niños menores de cinco años presentaban mayor supervivencia si recibían un injerto procedente de un donante vivo que si lo hacían de un cadáver. Muchos estudios atribuyen esta diferencia a las pautas que se utilicen de inmunosupresión así como al cuidado nutricional pos trasplante. (12,2)

b.) Efectos colaterales de la inmunosupresión pediátrica

Generalmente los niños que son sometidos a un trasplante renal deben de seguir una terapia inmunosupresora para poder evitar algún rechazo del injerto principalmente en el primer tiempo pos trasplante. Sin embargo, dicha terapia les causa cierto retraso en el crecimiento siendo una de las principales causas el hecho de que el cuerpo no reacciona por sí mismo a la hormona del crecimiento.

Los niños que tienen enfermedad renal crónica sería importante que recibieran ciertas dosis de hormona del crecimiento previa al trasplante renal y después de este. (2,1)

Algunos efectos adversos de la terapia inmunosupresora se describen a continuación:

Tipo de inmunosupresores	Efectos colaterales
Glucocorticoides	Causan en la población pediátrica hipertensión arterial y efectos en el metabolismo óseo.
Inhibidores de calcineuria	Causan un aumento de la resistencia vascular y por la tanto una disminución del filtrado glomerular con la disminución de la secreción de potasio y disminución en la absorción de sodio que se define como hipertensión arterial.
Inhibidores de la síntesis de nucleótidos	Los efectos más comunes se dan a nivel gastrointestinal causando diarrea, dolor abdominal, náuseas, astenia y cefaleas.
Policlonales antilinfocitos	Con las primeras dosis aparecen síntomas como fiebre y escalofríos
Monoclonales anti proteínas de membrana	Efectos en el metabolismo óseo en general.

Fuente: Inmunosupresión en el trasplante renal pediátrico, 2002.

C. Crecimiento pediátrico post trasplante

El crecimiento pediátrico post trasplante muchas veces puede estar influenciado por la enfermedad renal previa, la cual afecta la mineralización ósea y tomando

en cuenta que la infancia y la adolescencia son las etapas de la vida en donde se acumula la mayor parte de masa ósea, se hace prevalente que los niños que son sometidos a un trasplante renal tengan más probabilidad de desarrollar osteopenia o que está ya este presente desde la etapa previa al trasplante. (23)

La mineralización ósea es un proceso que se produce de diferente manera en las mujeres que en los hombres. La mujer adquiere el máximo de su masa ósea sobre los 20 años y comienza a decaer a los 39 años. En lo hombres el máximo de masa ósea se alcanza a los 25 o 30 años y comienza a disminuir de manera más lenta que las mujeres. (23,1)

Aun así, aunque los pacientes pediátricos son sometidos a un trasplante renal muchas veces es difícil poder corregir los efectos adversos en el crecimiento de la enfermedad renal crónica e incluso esté se ve afectado aun más por la utilización de una terapia inmunosupresora.

Algunos inmunosupresores como los corticoides disminuyen aún más la mineralización ósea debido a que causa los siguientes efectos en los primeros meses de tratamiento: disminución de la absorción intestinal de calcio, aumento de calciuria y la fosfaturia, aumento de la resorción ósea e inhibición de la actividad osteoplastia. (23,2)

Es importante mencionar que estudios recientes realizados por Julián y Col han demostrado que el principal efecto del post trasplante pediátrico es la osteopenia. Sin embargo, se ha demostrado que dicha lesión se presenta aproximadamente a los 6 meses post trasplante pero que no es exactamente el mismo mecanismo que se presenta antes del trasplante cuando el paciente tenía enfermedad renal crónica. (23,3)

Estudios recientes han demostrado que un modo de minimizar el retardo del crecimiento y los trastornos metabólicos asociados es que se realice un

trasplante renal lo más temprano posible de la etapa de la enfermedad renal crónica que se encuentren los niños, esto significa que se aconseja que se realice un trasplante renal en la etapa pre diálisis puesto que esto ha demostrado que mejora el crecimiento y el desarrollo psicosocial del niño. (31)

Debido a que la cantidad de donantes muchas veces es reducida se aconseja que los niños sean sometidos a un terapia dialítica mientras se consigue al posible donador debido a que esto permite llegar a un tamaño adecuado en los niños menores de 1 año o simplemente para mantener al paciente estable. Además de esto se ha demostrado que si la enfermedad renal crónica se presenta en niños menores de 2 años el deterioro del crecimiento se ve más afectado debido al desarrollo de la densidad ósea. (31,1)

El crecimiento renal post trasplante depende de ciertos factores como los siguientes: (30)

- ✓ **La función del riñón trasplantado:** si los niños que han sido trasplantados se mantienen por mucho tiempo con una tasa de filtración <50 ml/min/1.73m.
- ✓ **La edad cronológica:** se ha demostrado que la mayoría de niños que comienzan con diálisis y son menores de 3 años de edad ya llevan una talla por debajo del percentil 3 y como resultado aproximadamente el 40% o el 64% ya llegan al trasplante renal con un talla debajo del percentil 3 y el periodo de tiempo en diálisis causa una disminución del desvío estándar de talla en -0.4 DE/año.
- ✓ **El esquema de tratamiento inmunosupresor:** se ha intentado cambiar el esquema del tratamiento inmunosupresor puesto que estudios recientes han demostrado una mejoría en la talla si los inmunosupresores se dan de manera alterna a partir de los 3 o 12 meses post trasplante o bien se ha intentado bajar las dosis de los compuestos de 0.30 a 0.15 mg/kg/día.
- ✓ **La influencia del desarrollo puberal tardío:** se ha demostrado que cuando los niños son trasplantados antes de que hayan llegado a su etapa de pubertad esta se atrasa aproximadamente 2.5 años y su duración se

acorta 1.6 años. De esta manera las niñas presentan su menarca a los 15.9 años teniendo una edad ósea de tan solo 12.9 años.

D. Hiperparatiroidismo secundario pre trasplante

Algunos estudios recientes han demostrado que existe relación entre la pérdida de densidad ósea a los 6 meses y la presencia de hiperparatiroidismo previo al trasplante renal. Lo anterior significa que los pacientes que llegan al trasplante renal con cierto grado de hiperparatiroidismo, es común que se encuentren con cierto recambio ósea en la superficie del hueso, que tiende a disminuir cuando el paciente pediátrico es sometido a un trasplante renal porque los niveles de la PTH disminuyen muchas veces por el efecto de inmunosupresores como los corticosteroides los cuales actúan sobre los osteoblastos, y va generando conforme avanza el tiempo post trasplante un recambio negativo en el hueso y que causa un retardo en talla severo en los niños trasplantados. (39)

Las causas de la persistencia de un hiperparatiroidismo secundario postrasplante son diversas entre ellas se encuentran: hipercalcemia, tiempo de diálisis, hipofosfatemia y el grado de déficit de vitamina D. Los niveles de vitamina D generalmente se encuentran disminuidos en el 50% de los pacientes que ha sido trasplantado debido a que la vitamina D participa en el mantenimiento de la homeostasis de calcio y fósforo la cual está gravemente afectada tanto antes como después del trasplante renal. (39,1)

E. Nutrición y riñón

1. Métodos para evaluar el estado nutricional

Se ha definido que es necesario evaluar el estado nutricional del paciente post trasplante debido a que se ha demostrado que varios pacientes pediátricos presentan ya sea desnutrición o bien obesidad. Las formas de determinar el estado nutricional de manera global es a través de la de la talla, peso y los pliegues tricipital y abdominal. Luego de obtener estas medidas se puede proceder al cálculo del

índice de masa corporal. Las medidas antropométricas antes mencionadas se pueden definir por rangos de la siguiente manera: (5)

Categoría nutricional	Mediciones antropométricas
Desnutridos	<p>Peso < percentil 20 para la Talla</p> <p>IMC < 18.5 Kg/m² para cualquier sexo</p> <p>Pliegues cutáneos < percentil 20 para la Edad</p> <p>Valores menores de -2 DE</p>
No desnutridos	<p>Peso entre los percentiles 20-90 para la Talla</p> <p>IMC: Hombres: Entre 18.5 y 27.0 Kg/m²</p> <p>IMC: Mujeres: Entre 18.5 y 25.0 Kg/m²</p> <p>Pliegues cutáneos entre los percentiles 20-90 para la Talla</p> <p>Valores entre +2 a -2 DE</p>
Exceso de peso	<p>Peso > percentil 90 para la Talla</p> <p>Valores por arriba de +2 DE</p>
Sobrepeso	IMC: >27.0 Kg/m ²
Obeso	<p>IMC: > 30.0 Kg/m²</p> <p>Pliegues cutáneos > percentil 90 para la Talla</p>

Fuente: Estado nutricional del paciente trasplantado renal. Asociación con la función del injerto renal, la insulinoresistencia y las complicaciones metabólicas, 2010.

Es importante mencionar que los rangos de índice de masa corporal son aplicados para jóvenes adultos y los pliegues cutáneos se utilizan para determinar el estado nutricional en niños menores de cinco años. (5,1)

Para el trasplante se ha demostrado que es necesario al momento de evaluar al paciente el medir el grado de mineralización ósea en donde uno de los métodos más utilizados es la densitometría ósea que es un proceso que se realiza ya sea con rayos X, ultrasonidos o isótopos radiactivos. Sirve para el diagnóstico de osteoporosis.

2. Medición del crecimiento pediátrico post trasplante

El crecimiento pediátrico post trasplante es uno de los factores más importantes que requieren una medición constante. Por lo tanto la medición del crecimiento y desarrollo del trasplantado pediátrico se debe de realizar de la siguiente manera: (4)

- Al menos una vez cada tres meses si es menor de 3 años de edad, incluyendo la circunferencia de cabeza.
- Cada 6 meses en niños mayores de edad hasta que alcancen su talla adulta final.
- Se sugiere evitar el uso de corticosteroides en niños que tienen un potencial de crecimiento principalmente en los primeros 6 meses pos trasplante renal.

3. Mediciones bioquímicas post trasplante

El estado nutricional de un paciente trasplantado también se puede medir a nivel bioquímico a través de pruebas como el nitrógeno de urea, creatinina, glucosa en ayunas y electrolitos.(32)

Algunos estudios recomiendan en el paciente pediátrico post trasplante inmediato la medición de los niveles de calcio y fósforo por lo menos una vez por semana hasta que se presenten valores estables. (32,2)

Algo importante que hay que mencionar es que a todo paciente trasplantado al momento de evaluarlo previamente se debe de realizar una anamnesis y exploración física que pueda confirmar la presencia de signos clínicos. (32,1)

4.Tratamiento nutricional en trasplante renal

Es importante mencionar que según estudios recientes se ha demostrado que durante el trasplante renal se da una pérdida considerable de la masa ósea que generalmente ocurre en los primeros 6 meses luego del trasplante afectando sobre todo al hueso esponjoso a nivel de la columna lumbar. Se estima que la pérdida de masa ósea es de aproximadamente 1.5% por mes.

Lo que sucede es que a los 6 meses se da un descenso en la actividad formativa del hueso y se produce un aumento de la resorción ósea, lo que se puede traducir en un desbalance total en la formación del hueso. Esto desataca la importancia de iniciar un tratamiento nutricional desde el momento en el que el paciente pediátrico se encuentra en la etapa pre trasplante. Algunos estudios aconsejan el iniciar la terapia con hormona del crecimiento conjunta con cambios en hábitos alimentarios desde la etapa antes del trasplante. (6)

Por otra parte tras el injerto, las principales complicaciones que no tienen que ver con la cirugía están asociadas a la presencia de factores de riesgo cardiovascular (hiperlipidemia, hipertensión arterial) y al riesgo mayor de infecciones. En todas estas situaciones, la dieta juega un papel esencial tanto en su tratamiento como en su prevención. (14)

5. Manejo nutricional al paciente candidato a trasplante

La evaluación del estado nutricional del paciente receptor de un trasplante de riñón es esencial ya que puede mejorar sustancialmente los resultados de la intervención. Una nutrición adecuada previa al trasplante sirve de refuerzo al sistema inmunitario para hacer frente a las infecciones oportunistas, y también para superar con más fortaleza los efectos secundarios -relativamente frecuentes- tanto de la intervención quirúrgica como de la medicación. (36)

En el período pre trasplante, la dieta, el estilo de vida, la actividad física y el uso de medicamentos pueden ayudar a la corrección o mejoramiento de las complicaciones metabólicas que se pueden presentar en dicho período, en especial, en estados de desnutrición, obesidad, hiperlipidemia, hipertrigliceridemia, hiperkalemia,

hipertensión u osteodistrofia renal, ya que la presencia de éstas alteraciones también son predictores de mortalidad. Aunque la etiología de estas alteraciones es multifactorial, es razonable presumir que el manejo nutricional oportuno en el período pre trasplante, puede ayudar a minimizar o a prevenir eventos mórbidos en el post trasplante secundario al consumo de la medicación inmunosupresora así como ayuda a preparar al paciente ya que se pueden realizar cambios de hábitos de manera pertinente. (14,1)

Para que un paciente sea sometido a un trasplante renal es necesario la corrección de los déficit nutricionales preexistentes ya que un paciente con desnutrición no puede trasplantarse. Es por ello que la evaluación nutricional debe de identificar a los pacientes de alto riesgo o con presencia de complicaciones metabólicas. (14,2)

La meta en el manejo nutricional en el período pre trasplante es optimizar los resultados en el período post trasplante. La intervención nutricional pre trasplante debería garantizar una ingesta adecuada y balanceada con el objetivo de disminuir los riesgos de infección, curación de las heridas y mantener la masa muscular. También se debería de asegurar el control del calcio y el fósforo para mantener la estructura del hueso.

Los candidatos pre trasplante obesos deberían lograr un descenso de peso ya que de persistir presentarán mayores complicaciones post trasplante como fístulas, estenosis, colección, hemorragia y complicaciones vasculares . (36,1)

6. Recomendaciones nutricionales generales

Las recomendaciones nutricionales en los pacientes post trasplante pueden dividirse en a corto plazo y a largo plazo dependiendo del tiempo post trasplante. De esta manera se puede dividir de la siguiente manera (38)

Nutriente	Recomendaciones a corto plazo	Recomendaciones a largo plazo.
Proteínas	1.2 a 1.8 gr/Kg/día – balance nitrogenado neutro o positivo	0.8 a 1 gr/Kg/día
Energía	30 a 35 Kcal/Kg – ajustar a gasto energético, fiebre, infección, estrés traumático. Disminuir en caso de sobrepeso u obesidad.	25 a 35 Kcal/Kg – ajustar a peso.
Carbohidratos	45-50% - restricción de +/- 2-3 Kcal/Kg/día para reducir efectos de medicación inmunosupresora.	50-55% - en CHO complejos y azúcares refinados < 10% valor calórico total.
Grasas	25 a 30% con colesterol < 300 mg/día	25 a 30% con colesterol < 300 mg/día
Fibra	Evaluar en caso de hiperkalemia	Igual a población general
Fósforo	1200-1500 mg/día - suplementar	1000-1500 mg/día
Calcio	1000-1500 mg/día – frecuente hipercalcemia	1000-1500 mg/día
Sodio	2 a 4 gramos/día –	2 a 4 gramos/día en HTA

	restricción en caso de edema y/o HTA	+ ciclosporina. 6 gramos/día en normotensos
Potasio	2730 mg/día si potasio sérico es > 6 mEq/L	2730 mg/día si potasio sérico es > 6 mEq/L
Líquidos	1.5 lts al día	1.5 a 2 lts al día
Vitaminas	Vitamina D: 1 mg/día	Vitamina D: 5 mg/día, suplementar vitaminas hidrosolubles.
Minerales	Hierro, magnesio.	Hierro, magnesio.
Suplementos	Vitamina C, E y betacaroteno	Vitamina C, E, magnesio y betacaroteno

Fuente: Guía de alimentación enfermedad renal, 2013

7. Manejo nutricional del post trasplante tardío

La terapia nutricional del paciente estable después de las primeras 5 a 6 semanas del trasplante de riñón, está enfocada a mejorar o prevenir las anormalidades metabólicas relacionadas con el consumo de la medicación inmunosupresora a largo plazo y que se relacionan con la alimentación. Los objetivos principales del manejo nutricional de esta etapa son: (36,2)

- Alcanzar y mantener un buen estado nutricional
- Disminuir o mejorar la presencia de la hiperlipidemia, obesidad e hipertensión
- Mantener las glicemias niveles adecuados
- Prevenir o mejorar la enfermedad ósea (osteoporosis)
- Dar educación nutricional al paciente y su familia, específicamente sobre los efectos de la medicación inmunosupresora y el porqué de la dieta.

- Promover la importancia de la actividad física permanente
- Prevenir deficiencias nutricionales. (28)
- Evitar la obesidad.

F. Efectos adversos del trasplante renal pediátrico

A pesar de que el trasplante renal mejora considerablemente el pronóstico de vida de los pacientes pediátricos, estudios actuales han demostrado la prevalencia de enfermedades cardiovasculares o enfermedades crónicas en algunos de ellos. Las más comunes son diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipidemia y síndrome metabólico. (27)

1. Diabetes mellitus en niños post trasplante

La diabetes mellitus constituye una de las complicaciones más notorias del trasplante renal que se da de manera silenciosa, sin signos clínicos aparentes y algunos pacientes pueden presentar incrementos de glucosa que se mejoran en meses, lo que significa que tiene el mismo curso que la diabetes tipo 2. (27,1)

La diabetes mellitus post trasplante se define como aquellos pacientes que presentan una glicemia basal mayor de 140 mg/dl durante dos veces consecutivas en los dos primeros años post trasplante. Los motivos del porque los pacientes pediátricos desarrollan diabetes mellitus va estrechamente ligada a la terapia inmunosupresora que reciben debido a que algunos fármacos como los corticosteroides provocan resistencia a la insulina y otros son extremadamente tóxicos para las células beta del páncreas que al final dejan de producir insulina. (27,2)

Otro factor importante desencadenante de la diabetes mellitus es el exceso de tejido adiposo en el paciente trasplantado, esto se asocia a un receptor que se encuentra en el cuerpo que se conoce como diana de rapamicina en mamíferos (mTOR) que se activa por señales producidas tanto a nivel

extracelular como intracelular que son enviadas a través de hormonas, factores de crecimiento y nutrientes . De esta manera, cuando se presenta la obesidad en el paciente post trasplante este receptor se activa causando resistencia a la insulina por una alteracion en la via de señalizacion de la glucosa que hace que se produzca demasiada insulina que al final no se utiliza. (27,3)

2. Hipertensión arterial en el post trasplante pediátrico

La hipertensión arterial es otra de las complicaciones más comunes en los pacientes pediátricos que al igual que la diabetes se relaciona estrechamente con los fármacos inmunosupresores así como a la presencia de hipertensión arterial pre trasplante renal no identificada. Los fármacos esteroides generalmente no desarrollan la hipertensión a diferencia de las ciclosporinas y el tacrolimus que si tienden a desencadenar hipertensión arterial a largo plazo. (34)

El proceso de las ciclosporinas producen hipertensión arterial por una disminución del óxido nítrico que es un vasodilatador y aumentan la salida de sustancias vasoconstrictoras como el sistema renina-angiotensina y se produce una vasoconstricción sistémica y renal que produce una hipertensión arterial en los pacientes post trasplante. La mayoría de estos pacientes con hipertensión arterial mejoran con la restricción de la cantidad de sal además de la disminución de las dosis de ciclosporina. (37)

IV. ANTECEDENTES

La insuficiencia renal crónica afecta de diferentes maneras tanto a los adultos como a los niños que la padecen. Sin embargo, sus efectos se ven más marcados en los pacientes pediátricos, de los cuales a pesar de haberse sometido a una terapia de sustitución renal siguen teniendo severos retrasos de talla y ganancia de peso por el uso permanente de fármacos inmunosupresores necesarios para prolongar y evitar el rechazo del nuevo riñón y por otros efectos nutricionales y metabólicos. (2)

Se ha demostrado en diferentes estudios que las terapias inmunosupresoras a los cuales son sometidos los pacientes pediátricos post trasplante renal afectan sobre todo la producción de factores de crecimiento locales y la formación de matriz ósea necesaria para el crecimiento.

Un estudio realizado en Chile en el año 2001 se encargó de evaluar el efecto de la terapia esteroideal en días alternos sobre el crecimiento del paciente pediátrico trasplantado renal, en comparación con el uso de prednisona en dosis diaria. El estudio fue de tipo longitudinal utilizando el método de T student para evaluar a los dos grupos estudiados. Se demostró que la terapia de inmunosupresión si afecta el crecimiento en los pacientes pediátricos post trasplante puesto que esta afecta la secreción de la hormona de crecimiento, además de que disminuye los factores locales y la producción de masa ósea. Sin embargo, también se demostró que la terapia inmunosupresora con esteroides en días alternos resulto segura para la función renal además de que permitió mejorar el canal de crecimiento de los niños trasplantados, a diferencia de lo observado en niños sometidos a inmunosupresión con corticoides en dosis diaria. (7,1)

Un estudio realizado en el 2001 en Chile evaluó los resultados del trasplante renal pediátrico en 3 centros hospitalarios del país, en un periodo de 10 años. Uno de los aspectos estudiados en la revisión fue el crecimiento global luego del trasplante, lo cual se realizó a través del indicador talla para la edad demostrando

una considerable caída del crecimiento después de dos años de estudio. De esta manera se demostró que la aplicación de terapias de sustitución renal se debe de iniciar en la forma más precoz posible en la vida del niño urémico, ya que una vez que se ha perdido el potencial de crecimiento de los primeros 2 años de vida y en la pubertad, no es posible recuperar el déficit de talla en el futuro. (8)

Según un estudio poblacional en 84 niños con terapia de sustitución renal realizado en Chile en el 2011 encontró que no solamente los cambios en estilo de vida de los pacientes con trasplante renal es importante sino que también es necesario agregar ciertos micronutrientes entre ellos la vitamina D; se determinó que el 84% de los pacientes presento niveles por debajo de 30 ng/dl de vitamina D, lo cual se consideraba como deficiente. Un 52.7% presento insuficiencia y 47.3% deficiencia, solo 4% presento deficiencia severa de vitamina D. Según el estudio la adición de vitamina D en la dieta de los pacientes con enfermedad renal y trasplantado debe de ser una prioridad esto debido a que la hipovitaminosis D en pacientes pediátricos es alta y por tener esta vitamina liposoluble una gran relación con la paratiroides y la homeostasis de calcio-fosforo que pueden afectar el crecimiento del niño. (9,2)

Un estudio realizado en el año 2013 en México en 31 pacientes menores de 18 años con un tiempo de 6 a 12 meses post trasplante demostró que los valores de creatinina sérica disminuyeron en forma significativa pero también disminuyeron los valores de fosforo y magnesio en donde el 38.7% de los pacientes presentaron hipofosfatemia y 32% cursaron con hipomagnesemia. Sin embargo, todos los pacientes incrementaron el valor Z de peso en forma significativa sin que este fuera afectado por la terapia inmunosupresora de tacrolimus. Lo anterior demostró que el crecimiento fue mejor en los pacientes que no presentaron hipofosfatemia durante el tiempo post trasplante y que el efecto del retraso del crecimiento no solo se debe a la terapia inmunosupresora sino también a las alteraciones de minerales en la etapa posterior al trasplante renal. (11).

Un estudio realizado en el 2010 en Alemania fue de tipo prospectivo, aleatorizado y multicentrico en donde se estudiaron cuarenta y dos pacientes pediátricos

sometidos a una terapia inmunosupresora después del trasplante. El estudio consistió en eliminar por el término de dos años el consumo de la terapia inmunosupresora mostrando un crecimiento longitudinal superior a los controles además de que la prevalencia del síndrome metabólico se redujo de un 39% a un 6% al igual que la hipertensión arterial disminuyó de un 93% a un 50%. Los pacientes también presentaron un metabolismo de carbohidratos y lípidos mejorado con menor incidencia de hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia. Se concluyó que la retirada de esteroides mejora el crecimiento, reduce los factores de riesgo cardiovascular y reduce la prevalencia de síndrome metabólico, sin mayor riesgo de rechazo agudo. (18)

Un estudio en Chile en el año 2006 se realizó de manera prospectiva y controlada en la Unidad de Nefrología del Hospital Luis Calvo Mackenna. Se estudiaron 28 pacientes pediátricos con trasplante renal divididos en dos grupos, uno de los cuales se realizó el retiro precoz de esteroides y al otro utilizando una terapia triple de inmunosupresores. Los resultados que se obtuvieron fue que en ambos grupos no se observó una diferencia significativa de la función renal o los valores de creatinina pero si se observó la mejoría del crecimiento expresada como el promedio del puntaje z de talla para edad en ambos grupos, la que fue mayor en el grupo con retiro precoz de esteroides, los que normalizaron su curva de crecimiento a los 18 meses. Además de ello la pendiente de la velocidad de crecimiento fue significativamente mayor en el grupo total con retiro de esteroides, resultando aún más significativa en los pacientes menores de 5 años. Cabe mencionar que también se mejoró la función cardiovascular concluyendo que el retiro precoz de esteroides puede ayudar al crecimiento y reducir los factores de riesgo cardiovascular. (10)

Un estudio realizado en España en el año 2009 fue de tipo transversal y descriptivo cuyo objetivo principal fue evaluar la frecuencia y tipo de alteración de la función tiroidea en niños con insuficiencia renal crónica en programa de diálisis peritoneal, hemodiálisis y trasplante renal, así como establecer la utilidad de bocio como marcador clínico para identificar pacientes con problemas renal que cursan

con alteración de la función tiroidea y por lo tanto con alteraciones del crecimiento. En el estudio se incluyeron pacientes menores de 17 años que tenían enfermedad renal crónica o que habían sido sometidos a trasplante renal. En cada uno de los pacientes incluidos se evaluó crecimiento y desarrollo, así como la presencia de bocio. Las alteraciones tiroideas se detectaron mediante la cuantificación de los niveles séricos de tirotropina, tiroxina y triyodotironina. Los resultados que se obtuvieron fue que de los 50 pacientes incluidos en el estudio, 5 de ellos con trasplante renal tenían un severo retraso del crecimiento causado por la insuficiencia renal crónica previa y por la presencia de hipotiroidismo subclínico. De los demás incluidos en el estudio, 13 tenían algún tipo de hipotiroidismo primario, solamente seis se detectaron con función tiroidea normal. Se concluyó de esta manera que el crecimiento pediátrico durante la insuficiencia renal crónica puede ser afectada por la función de la tiroides que no se corrige incluso cuando ha habido ya un trasplante renal. (13)

Un estudio realizado en la Universidad del Valle de Colombia se trató de un estudio descriptivo de observaciones a 17 pacientes durante el año 2009. El objetivo del estudio era evaluar el estado nutricional de niños con enfermedad renal crónica en estadios 1 a 4 mediante índices antropométricos, perfil bioquímico y encuesta dietaria por recordatorio de tres días. De esta manera, el estudio comprobó que un 30% de los pacientes incluidos tenían talla para edad y peso para edad menor de -2 DE. Además de ello el estudio encontró que un 82% de los pacientes ya poseían cierto retraso en cuanto a la maduración ósea desde edades tempranas. En cuanto la ingesta de nutrientes se encontró que los niños con talla para edad baja tenían un consumo del 70% de la ingesta de calorías, lo cual se considera bajo. En cuanto al consumo de proteínas, esta se encontraba normal solamente el consumo de carbohidratos se encontró por debajo de lo normal. Lo alarmante fue que todos los estadios tenían un consumo de sodio por encima del 150% al igual que una ingesta insuficiente de ácido fólico y calcio. El estudio concluyó que desde que los niños presentan enfermedad renal crónica han disminuido su potencial de crecimiento y que por lo tanto se hace sumamente importante el valorar el estado nutricional desde edades tempranas. También

concluyo que es importante monitorear el consumo de proteínas puesto que el estudio encontró que los niños en estadio 4 consumen 11% de proteínas lo cual es muy bajo, además de monitorear el consumo de sodio puesto que está por encima de lo normal, es por ello la importancia de un manejo multidisciplinario del paciente pediátrico con enfermedad renal crónica. (17)

Un estudio realizado en Buenos Aires en el 2003 consistió en un metanálisis para poder observar cómo se da el crecimiento de los niños con insuficiencia renal crónica, diálisis y el primer trasplante. De esa manera, el metanálisis comprobó que un 77% de los varones y 71% de las mujeres con IRC durante la niñez presentan una talla adulta por debajo del percentil 3. También se comprobó que los niños con diálisis peritoneal presentan una talla por debajo del percentil 3. Por lo tanto, al momento de someterlos al primer trasplante el 60% al 64% de los niños llegan con una talla menor al percentil 3. En cuanto a edad puberal el estudio demostró que los niños que son sometidos a un trasplante al inicio de la pubertad se atrasan y por lo tanto el potencial de crecimiento también lo hace. Se encontró que la adición de una terapia con hormona del crecimiento en los pacientes con enfermedad renal crónica y trasplante renal mejora el alcance de poder llevar a una talla adulta normal. Sin embargo, hay que considerar que cuando se da en conjunto con trasplante renal no se aconseja disminuir a días alternos la terapia con corticosteroides porque esto aumentaría el rechazo del injerto. (30)

En Nueva York en el 2012 se realizó un estudio prospectivo en donde se evaluaron 145 pacientes femeninos y masculinos con trasplante renal reciente. El estudio tuvo como objetivo el determinar cómo se encontraba el estado nutricional global y la composición corporal de los pacientes recién trasplantados. El estudio obtuvo que la mayoría de pacientes presento un IMC normal. Sin embargo, solamente 20% de ellos presentaron porcentajes de grasa normales. El estudio determinó que el 80% de pacientes con trasplante renal reciente presentaron un porcentaje de grasa por arriba de los valores normales. Además de ello también se comprobó que los pacientes que habían sido sometidos a una terapia de diálisis por más de dos años presentaron un IMC menor. Se concluyó que los

pacientes con trasplante renal reciente y luego de ello presentaron trastornos metabólicos marcados por hiperlipidemias, anemia, hipertensión y algunas veces obesidad puesto que 19 pacientes de los evaluados presentaron obesidad luego del trasplante que disminuyó luego de realizar el análisis a los 6 meses sabiendo que luego del año del trasplante el estado nutricional mejora. (26)

En el 2010 en Habana, Cuba se realizó en 60 pacientes que habían sido sometidos a un trasplante renal. El objetivo del estudio fue evaluar la asociación del estado nutricional y la vitalidad del injerto renal así como la presencia de insulinoresistencia y la ocurrencia de complicaciones metabólicas. De esta manera el estudio encontró que el 21.8% de los pacientes con trasplante renal se encontraban en desnutrición y un 26.6% se encontraba con obesidad. El estudio realizó determinaciones bioquímicas en los pacientes con el injerto renal encontrando que los pacientes que tenían desnutrición presentaron niveles menores de Albumina, colesterol y hemoglobina y valores mayores de triglicéridos. La hipertrigliceridemia afectó al 53.8% de los pacientes trasplantados tanto obesos como desnutridos. El estudio realizó una prueba de insulinoresistencia encontrando a través de una descarga de dextrosa que los pacientes obesos presentaron valores mayores de insulinemia al igual que cierta presencia de hipertensión. Se concluyó que la diabetes post trasplante y la hipercolesterolemia presentada por pacientes trasplantados tenía una fuerte relación con estado nutricional en cambio la hipertensión arterial y la hipertrigliceridemia no está tan relacionada al estado nutricional sino al proceso inflamatorio del paciente. (5,1)

Un estudio en el 2007 en Napoli, Italia fue de tipo prospectivo y tuvo un periodo de tiempo de 12 meses. Su objetivo era investigar los resultados que se obtenían al someter a los pacientes con trasplante renal de un año a un régimen alimentario para poder ver si había modificación en los parámetros metabólicos y nutricionales durante un periodo de 12 meses. El régimen alimentario consistía en eliminar el consumo de sal a solo 3 gramos por día, tener una restricción de proteína de 0.8 gramos por kg de peso e incrementar la realización de actividad física 30 minutos al día 5 a 7 días a la semana. El estudio dividió a los pacientes en dos grupos los

cuales fueron el grupo control y el grupo con el régimen alimentario. Al final del estudio se obtuvo que el grupo con régimen alimentario presento mejores niveles de grasa corporal así como niveles menores de colesterol y glucosa en plasma, aspectos que se presentaron mejor en los hombres del estudio. En cuanto a los niveles de triglicéridos y función renal no hubo diferencia alguna entre los dos grupos, ambos tenían los mismos valores al final del estudio. Sin embargo, si hubo cierta mejoría en los niveles de albumina en el grupo con régimen alimentario además los del grupo con régimen alimentario no necesitaron utilizar ningún hipertenso durante el estudio a diferencia del grupo control. Se concluyó que es importante un régimen alimentario adecuado en los pacientes con trasplante renal principalmente en el primer año del injerto. (16)

Un estudio realizado en el 2009 fue de tipo prospectivo- longitudinal en donde el objetivo principal era estudiar a 101 niños menores de 2 años con insuficiencia renal crónica en estadios 4 y 5 los cuales fueron estudiados por un periodo de 22.9 años en donde algunos de ellos fueron sometidos a un trasplante renal. El estudio longitudinal deseaba observar la presencia de comorbilidades o bien algún efecto en el crecimiento de los niños debido a lo temprano de las terapias de diálisis o del trasplante renal. Durante el periodo de estudio aproximadamente 28 niños murieron, 3 fueron perdidos a lo largo del estudio y 71 de ellos fueron sometidos a un trasplante renal en donde 21 tuvieron un rechazo del injerto debido a una trombosis o por lo temprano del trasplante. Los niños estudiados fueron divididos en dos grupos los que presentaron comorbilidades y lo que no las presentó. Los niños que presentaron comorbilidades fueron los que más presentaron complicaciones durante el estudio así como le mayor rechazo del injerto y en cuanto a la afección de la talla también se encontró que 10 pacientes hombres tenían un retraso en talla para la edad adulta relacionado a las comorbilidades, las cuales fueron definidas por el estudio como la afección a otros órganos diferentes al riñón. En conclusión, se demostró que el trasplante renal puede depender de si los niños nacen a término, pre termino o post termino y de la presencia de comorbilidades que pueden afectar en los primeros meses de vida. (22)

Un estudio realizado en el 2001 en la Universidad de Michigan tuvo el objetivo de evaluar la modificación del crecimiento de 24 niños que tenían insuficiencia renal crónica y que estaban presentando poliuria y desbalances de sodio a través de la adición de un suplemento bajo en sodio de gran densidad y volumen, los resultados obtenidos fueron comparados con dos grupos controles, uno de ellos proveniente de resultados obtenidos a través de una base de datos y los otros obtenidos a partir de otros estudios relacionados, en total se evaluaron 81 pacientes con insuficiencia renal crónica. Se utilizó una formula a base de Nepro, suplena y similac, con una densidad de 0.3 a 0.5 kcal por ml. Se siguió al grupo en tratamiento durante un periodo de 2 años presentando mejores resultados en cuanto al crecimiento al primer año. Es así como se demostró que el suplemento a bajo en sodio permite mantener el crecimiento en los primeros meses de vida de los niños principalmente cuando el diagnostico principal es insuficiencia renal crónica o que están siendo sometido a una terapia de diálisis peritoneal. (29)

Un estudio realizado en Australia en el 2008 fue un metaanálisis de 16 estudios que involucraron padres con niños con enfermedad renal crónica en etapas avanzadas. El estudio demostró la preocupación por parte de los padres con niños con trasplante renal acerca de la importancia de que hubiera una buena relación entre el donador de riñón y el receptor porque esto aumenta la disciplina del niño para cuidar el nuevo riñón. También se resalta la importancia por parte del personal de salud para que eduquen no solo al niño sino también a los padres acerca de las restricciones dietéticas que se deben de realizar tanto antes del trasplante así como después del mismo. El último aspecto que los padres resaltan como importante es una terapia psicológica en niños para que tengan una mejor adaptación a su nuevo riñón. (3,2)

V.OBJETIVOS

A. Objetivo general

Evaluar la velocidad de crecimiento y ganancia de peso en niños con trasplante renal.

B. Objetivos específicos

1. Obtener la historia clínica-nutricional de los pacientes trasplantados hasta la fecha del estudio a través de la revisión del expediente clínico.
2. Monitorear la ganancia de peso y talla a través de las tablas de crecimiento y peso realizadas por Fundanier para elaborar las curvas respectivas basadas en percentiles.
3. Identificar el tiempo promedio que cada paciente se tomó para alcanzar un peso y una talla óptima según el tiempo que llevan con el trasplante renal y el tipo de terapia de sustitución renal previa.
4. Identificar la influencia en el estado nutricional del tiempo promedio que cada paciente haya tenido de hemodiálisis o diálisis peritoneal.
5. Comprobar la influencia en la ganancia de peso de los factores de riesgo nutricionales presentados luego del trasplante.
6. Identificar prácticas alimentarias actuales de los pacientes con trasplante renal a través de un cuestionario de consumo alimentario y apetito.
7. Establecer el consumo de alimentos a través de una frecuencia de consumo.

VI. JUSTIFICACIÓN

La mayoría de pacientes pediátricos con enfermedad renal crónica poseen algún tipo de retraso en su talla y peso a pesar de los avances terapéuticos que consiguen corregir muchos factores que podrían interferir en su estado nutricional.

Por otro lado, la falta de crecimiento puede prolongarse e incluso agravarse a pesar del trasplante renal en donde se ha comprobado que la terapia inmunosupresora puede llegar a afectar el crecimiento y ganancia de peso.

En Guatemala, Fundanier reporta que actualmente ha realizado 49 trasplantes renales exitosos en niños de 4 a 18 años de edad. Sin embargo, tanto la enfermedad renal crónica anterior así como el trasplante han afectado el crecimiento y el índice de masa corporal de los niños, quienes incluso luego de 3 años de haber recibido la terapia de sustitución renal su curva de crecimiento y masa magra no se ha modificado.

Es por ello que la investigación de las alteraciones en el crecimiento óseo y ganancia de peso en los niños pediátricos con trasplante renal se considera necesaria para organizaciones como Fundanier en donde aún continúan monitoreando a los niños luego del trasplante. Además de ello se considera necesario el determinar el tiempo que los niños trasplantados alcanzan un estado nutricional normal, que estaba previamente afectado por la enfermedad renal crónica o incluso por el tiempo que reciben alguna terapia de sustitución renal como la diálisis o hemodiálisis.

En general, el monitoreo de la velocidad de crecimiento y ganancia de peso de los pacientes con trasplante renal es una investigación nueva que no se ha realizado antes que serviría para darle importancia a los niños luego del trasplante sabiendo que aunque ya tienen un nuevo riñón este requiere cuidados necesarios, entre ellos la ganancia de peso para poder funcionar correctamente.

Por consiguiente, de no realizarse un correcto monitoreo de la talla y del peso en el paciente post trasplante no se estarían cumpliendo con las metas previamente establecidas tanto por la nutricionista como por el paciente y se tendría un plan

nutricional fallido, donde no se optimizó el desarrollo del niño ni tampoco se tomó en cuenta que los pacientes con trasplante usualmente presentan malnutrición que puede provocar un rechazo del injerto.

VII. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

A. Tipo de estudio

Estudio cuantitativo analítico con un diseño no experimental retrospectivo longitudinal.

B. Sujetos de estudio

Universo: Aunque Fundanier ha realizado 49 trasplantes, en el estudio solo se incluirán 41 niños con trasplante renal realizado entre el año 2009 hasta 2014 en la Fundación para el niño con enfermedad renal en la Ciudad de Guatemala. Comprendidos entre las edades de 4 a 18 años.

El resto de niños son aquellos que han cumplido la mayoría de edad y han salido del programa.

C. Contextualización geográfica y temporal

El trabajo de campo se realizó en la Fundación para el niño con enfermedad renal en la en la sección de pediatría en el interior del Hospital Roosevelt. La Fundación para el Niño Enfermo Renal -FUNDANIER- fue constituida legalmente en Mayo del 2003 por un grupo de guatemaltecos, padres de pacientes, conscientes de la problemática que enfrentan los niños y niñas que sufren enfermedades renales, quienes actualmente no cuentan con un lugar especializado para ser atendidos de forma integral, algunos de sus programas más importantes se encuentra la atención a niños con diálisis, hemodiálisis y trasplante renal.

Se inició el estudio con la obtención de la historia clínica nutricional en los meses de enero y febrero y se tomaron los datos de peso y talla de los expedientes en los mismos meses. La obtención de los datos de prácticas alimentarias y frecuencia de consumo de alimentos se obtuvieron durante los meses de Febrero y Marzo en la consulta externa de pediatría del Hospital Roosevelt.

D. Definición de Variable

Variable	Subvariables	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala	Unidad de medida
Características clínico-epidemiológicas	<ul style="list-style-type: none"> Sexo Edad Escolaridad Diagnósticos médicos Tratamiento sustitutivo previo Tiempo del tratamiento sustitutivo 	Se refiere a los datos obtenidos a través de una ficha clínica consignándose los datos epidemiológicos (edad, sexo, y etiología), así como los datos clínicos (enfermedades crónicas asociadas, motivo de la hospitalización, terapia, exámenes de laboratorio, número de	Información clínica- nutricional obtenida del expediente clínico del paciente desde el listado de problemas, terapia inmunosupresora hasta los factores de riesgos.	Cualitativa	Razón	<ul style="list-style-type: none"> Sexo= femenino y masculino. Edad= años cumplidos, Fecha de nacimiento en meses Escolaridad: analfabeto, primaria, básicos, carrera a nivel medio. Diagnósticos médicos: trasplante renal, anemia, ERGE, hernia hiatal, hipertensión arterial, intoxicación por tacrolimus, infección de tracto urinario, osteodistrofia renal, DPC severa, síndrome metabólico,

		hospitalizaciones y evolución).				otros. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tratamiento sustitutivo anterior: sí o no ▪ Tiempo de tratamiento sustitutivo: Meses
Ganacia de peso		Es el resultados de la ingesta adecuada de nutrientes que el cuerpo necesita para producir un aumento de peso que se mide en tiempo.	Puntaje Z resultante según Patrón de Crecimiento OMS* 2007, con el indicador IMC/Edad	Cuantitativa	Razón	Percentiles : Normal: P15– P85 (Sobrepeso > P85 (equivalente a un IMC de 25 kg/m2 a los 19 años Obesidad > P98 Subnutrición < P3 -Valores según los parámetros de la OMS OMS* 2007, con el indicador IMC/Edad
Velocidad de crecimiento		Monitoreo cercano y detallado del crecimiento comparado con los valores	Puntaje Z resultante según Patrón de Crecimiento OMS 2007, con el	Cuantitativa	Razón	Punto de corte: T/E: +2DE a -2DE: Normal -2DE: Retardo en el crecimiento.

	considerados como correctos que se realiza durante un tiempo específico.	indicador Talla/Edad			<-3DE: Desnutrición Crónica. -Valores según los parámetros de la OMS OMS* 2007, con el indicador talla/Edad
Tiempo promedio para alcanzar un estado nutricional íptimo según tiempo postrasplante y terapia de sustitución previa	Se define como el tiempo comprendido desde la recuperación anestésica hasta	Se define como el tiempo requerido por cada paciente para poder alcanzar un estado nutricional	Cualitativa	Nominal	Estado nutricional normal– Estado nutricional no normal / tiempo postrasplante en meses y terapia de sustitución previa.

	la actualidad que incluye el recuento cronológico de las complicaciones inmunológicas, urológicas propias del trasplante que pueden afectar el estado nutricional.	normal.			
Factores de riesgo influyentes en el estado nutricional	Es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.	Se refiere a la presencia de algún rasgo o problema presentado según los años post trasplante recabados en el expediente clínico del paciente.	Cuantitativa	Nominal	Presencia o ausencia de diarrea, vómitos o náusea, distensión abdominal, fiebre y poco apetito.

Prácticas alimentarias	Son una serie de conductas y actitudes que tiene una persona al momento de alimentarse, los cuales deberían tener los requerimientos de nutrientes que aporten al cuerpo la energía suficiente para el desarrollo de las actividades diarias.	Se refiere a la determinación de la elección, preparación, consumo actual así como el tipo de dieta que llevan actualmente los niños con trasplante renal y que influyen en su ganancia de peso o talla a través de un cuestionario de consumo alimentario y apetito.	Cualitativa	Nominal	<p>Cuestionario de consumo alimentario y apetito actual categorizando las respuestas en:</p> <p>Favorables: preparación de comidas por familiar o cuidador, no presenta ningún problema con la alimentación ni para preparar su comida, no consume comida afuera de casa y realiza 3 comidas principales y como mínimo 2 refacciones, sigue una dieta ordenada, No consume embutidos, consumo no frecuente de salsas o recados, cocina frecuentemente a la plancha, siempre come</p>
------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	---------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

					<p>con hambre y la comida que consume le llena, no se ha saltado ninguna comida ni ha reducido su ingesta, posee conocimiento de alguna problema en su peso o en su talla, realiza actividad física por lo menos 3 veces a la semana y mira televisión de 1 a 2 horas al día.</p> <p>Desfavorables : preparación de comidas por el mismo o la compra, presenta algún problema con la alimentación y para preparar su comida, consume comida afuera de casa y realiza 2 comidas principales y solo</p>
--	--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

					<p>1 o ninguna refacción al día, no sigue una dieta ordenada,</p> <p>Consumo embutidos, consumo frecuente de salsas o recados, no cocina frecuentemente a la plancha, nunca come con hambre y la comida que consume no le llena, se ha saltado alguna a comida y ha reducido su ingesta, no posee conocimiento de algún problema en su peso o en su talla, no realiza ninguna actividad física y mira televisión más de 5 horas al día.</p>
--	--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Consumo de nutrientes	El consumo se refiere a que las existencias alimentarias en los hogares respondan a las necesidades nutricionales, a la diversidad, la cultura y a las preferencias alimentarias.	Se refiere a la frecuencia de consumo de alimentos según grupo de alimentos de cada uno de los participantes.	Cuantitativa	Nominal	<p>Según la frecuencia para consumo se define su valor: 0=nunca, 0.4= 1 0 3 veces al mes, 0.7= 1 vez por semana, 1.3=2 0 3 veces por semana, 2.5= 4 0 5 veces por semana, 5= 1 vez al día, 7.5=2 0 3 veces por semana, 10=4 0 5 veces a la semana.</p> <p>Se realiza el cálculo de consumo por grupo de alimentos.</p> <p>La frecuencia de consumo fue basada en la siguiente revision:</p> <p>S.a. Guía de alimentación nutricional enfermedad renal. Enero, 2011.</p> <p>http://www.unifetal.com/files/GUIA_DE_ATENCION_NUTRICIONAL-</p>
-----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------	---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

					_ENFERMEDAD_RENAL. pdf
--	--	--	--	--	---------------------------

*DE= desviación estándar *OMS= organización mundial para la salud

VIII. METODOS Y PROCEDIMIENTOS

A. Criterios de inclusión

- sexo masculino y femenino
- niños que se encuentren en la base de datos de Fundanier desde el año 2009 hasta el año 2014 y que aún asistan a la clínica para su monitoreo habitual.
- Expedientes clínicos de niños trasplantados en donde se declaró algún tipo de diarrea, vómitos o efectos adversos pos trasplante renal.
- Expedientes clínicos con datos completos de peso y talla.

B. Criterios de exclusión

- Rechazo del injerto
- Pacientes con osteodistrofia renal previa al trasplante, se descartarán solamente para la realización de las curvas de crecimiento y estados nutricionales iniciales y actuales.
- Pacientes que hayan sido trasladados a unidades de adultos para seguimiento.
- Trasplante renal realizado a principios del 2015.
- Padres de familia y niños que no hayan firmado el consentimiento o asentamiento informado.

C. Población

El estudio se realizará tomando la población total de pacientes con trasplante renal pediátrico realizado en Fundanier desde el año 2009 hasta el año 2014.

D. Recolección de datos

La recolección de datos se realizó en 5 fases:

1. FASE UNO: autorización e historial clínico-nutricional.

- Se envió una solicitud a las instalaciones de Fundanier para poder trabajar con los expedientes clínicos y entrevistar a los pacientes con trasplante renal hasta el año 2014.

- Al obtener la autorización se inició la revisión de los expedientes clínicos de los 41 niños trasplantados hasta la fecha por medio de una historia clínica-nutricional (anexo 4).
- La historia clínica-nutricional consistió en obtener los datos generales, listado de problemas, datos acerca de algún tratamiento de diálisis o hemodiálisis y el tiempo específico con cada terapia y por último un historial de medicamentos recibidos.
- Una parte de la historia clínica-nutricional consistió en la revisión para obtener la presencia de factores de riesgos presentados durante el trasplante que pudieron afectar el estado nutricional. Los factores de riesgos priorizados fueron diarrea, vómitos o náuseas, presencia de poco apetito, distensión abdominal y dolor de cabeza.

2. FASE DOS: historial de datos antropométricos

- Se obtuvo el historial de peso y talla de los pacientes desde la fecha de realización del trasplante (anexo 6). Los datos de peso y talla fueron categorizados según la fecha en que se obtuvieron y la edad en meses de los niños durante ese tiempo.

3.FASE TRES: consentimiento informado y evaluación antropométrica

- Se coordinó la toma de medidas antropométricas actuales de los niños con trasplante renal según las citas previamente planificadas a finales de Febrero y a finales de Marzo.
- Se les expuso a los participantes del estudio en qué consistía la investigación.
- Se les explicó que es el consentimiento informado y se continuó con los que aceptaron formar parte del estudio.(Anexo 1 y 2)
- Antes de evaluar a cada niño se calibró a cero la balanza. Se procedió a la toma de medidas antropométricas (peso y talla) a cada niño trasplantado

incluido en el estudio y se obtuvo, a partir de estos parámetros, su índice de masa corporal.

- Para la toma de peso los niños permanecieron de pie sobre el centro de la plataforma de la balanza (Tanita), vestido con ropa ligera (camiseta o playera y pantaloneta o pantalón).
- Para la toma de la talla, el niño continuó de pie, con los pies juntos, y los talones, glúteos, parte superior de la espalda y parte posterior de la cabeza apoyada sobre la tabla del tallímetro. La cabeza orientada en el plano de Frankfurt (una línea paralela al piso une el reborde óseo inferior de la órbita con el conducto auditivo externo). Sin zapatos y los accesorios u otros objetos en la cabeza que interfirieran con la medición.
- Por último, se colocó una escuadra sobre el vértex del niño trasplantado, es decir, la parte más alta de la cabeza cuando el plano visual es horizontal. El niño realizó una inspiración profunda y alcanzar su máxima altura, con el fin de evitar variaciones diurnas de la talla.
- Lo datos obtenidos se apuntaron en una ficha de evaluación nutricional actual elaborada previamente. (anexo 8))

4. FASE CUATRO: Prácticas Alimentarias

- Se procedió a realizar una entrevista al niño en presencia de la madre luego de haber firmado el consentimiento y asentamiento informado.
- En la entrevista se realizó el cuestionario de consumo alimentario y apetito actual de los niños pos trasplante renal. (anexo 10)

5. FASE CINCO: consumo de alimentos

Para evaluar el consumo de alimentos, se realizó una frecuencia de consumo de alimentos (anexo 12) la cual fue llenada mediante una entrevista personal que se llevó a cabo durante la consulta externa en el área de pediatría del Hospital Roosevelt.

6. Validación de instrumentos

La validación de los instrumentos se llevó a cabo durante el mes de Enero del 2015 en las instalaciones de la Unidad de Atención para el enfermo renal crónico (UNAERC) ubicada en la zona 1 la cual brinda atención médica y tratamientos sustitutivos a quienes padecen insuficiencia renal crónica terminal en Guatemala tanto adultos como niños. La validación se realizó con un total de 15 niños entrevistados.

IX. PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS

A. Descripción del proceso de digitación

- Los datos recolectados fueron previamente tabulados en el programa Microsoft Excel por medio de la creación de una base de datos de cada instrumento.
- Para procesar los datos se trasladó la base de datos de Microsoft Excel a una en el Software IBM SPSS versión 19. Se definió en el software el nombre de las variables, tipo y escala de medición, así como las categorías de las variables cualitativas a las cuales se les asignó un código.
- Además se hizo una base de datos en Microsoft Excel versión 2010 donde se realizó la tabulación de la frecuencia de consumo de alimentos, para lo cual, tomando en cuenta el tipo de alimentos y la frecuencia de consumo se calculó automáticamente un índice de consumo de alimentos y partir de dicho índice se calculó el porcentaje de consumo de cada grupo de alimentos. En la base de datos de Excel se validaron las celdas de manera que se pudieran incluir sólo resultados válidos y confiables. También se efectuó un control de calidad con la técnica de filtrado.

B. Plan de análisis de datos

- Se trabajó un análisis descriptivo de las variables sociodemográficas, diagnósticos médicos y el cuestionario de consumo alimentario y apetito. Para ello se resumieron los datos en tablas y gráficas de frecuencias absolutas y relativas.
- Para las curvas de crecimiento se realizó un cálculo de percentiles de peso y talla por períodos de tiempo del mismo tamaño y se calcularon los percentiles 3, 10, 25, 50, 75,90 y 97 de peso y talla. Los datos fueron representados a través de una gráfica de líneas.
- Para representar el tiempo promedio para alcanzar un estado nutricional normal en relación al tiempo post trasplante se realizó un análisis de supervivencia con curvas de Kaplan Meyer donde la variable respuesta era

estado nutricional no normal, y se asoció con el factor del tiempo de trasplante renal, cuya significancia se evaluó a través de la prueba de Long Rank. Los resultados se representaron a través de la gráfica y tabla de supervivencia respectiva.

- La comparación entre la utilización de hemodiálisis y diálisis peritoneal previa al trasplante y el estado nutricional se realizó mediante las curvas COR siendo la variable respuesta un estado nutricional no normal y los predictores en el tiempo las variables de hemodiálisis o diálisis peritoneal. El proceso consistió en obtener la significancia del área bajo la curva COR y se buscó el punto de corte donde se presentase simultáneamente la mayor sensibilidad y especificidad de cada variable predictora (hemodialisis y dialisis peritoneal).
- Las comparaciones de variables entre categorías de posibles factores de riesgos y su influencia en el peso se trabajaron a través de un análisis descriptivo-comparativo del peso con diagramas de Tukey y se evaluó la significancia con una prueba de Mann Whitney. La comparación se representó a través de diagramas de Tukey.
- Para el análisis de la frecuencia de consumo se realizó una tabla bivariada para representar la frecuencia de consumo de alimentos categorizada en grupos de alimentos.
- El nivel de significancia utilizado para todas las pruebas inferenciales fue del 5%.

C. Métodos estadísticos

Los métodos estadísticos fueron los siguientes:

- **Análisis descriptivo:** tablas, gráficas, estadísticas de resumen y de dispersión para variables cuantitativas y porcentajes para variables cualitativas.
- **Pruebas inferenciales no paramétricas:** Prueba de Mann Whitney, Prueba de Long Rank, Chi cuadrado para las curvas COR, análisis de inferencial de regresión múltiple y análisis de supervivencia para establecer el tiempo promedio en el cual un niño alcanza su estado nutricional normal según peso y talla.

X. RESULTADOS

Tabla 1: Descripción de variables sociodemográficas de pacientes pediátricos con trasplante renal de la Fundación para el niño con enfermedad renal (n= 41).

Variables sociodemográficas		Recuento	%
Sexo	Masculino	23	56.1%
	Femenino	18	43.9%
Edad	104-119	1	2.4%
	120-135	1	2.4%
	136-151	2	4.9%
	152-167	7	17.1%
	168-183	6	14.6%
	184-199	11	26.8%
	200-215	10	24.4%
	216-231	3	7.3%
Escolaridad	No estudia actualmente	1	2.4%
	Primero primaria	1	2.4%
	Segundo primaria	4	9.8%
	Tercero primaria	2	4.9%
	Cuarto primaria	4	9.8%
	Quinto primaria	1	2.4%
	Sexto primaria	4	9.8%
	Primero básico	3	7.3%
	Segundo básico	6	14.6%
	Tercero básico	8	19.5%
	Cuarto bachillerato	3	7.3%
	Quinto bachillerato	4	9.8%

En la tabla anterior se puede observar que del 100% de la población un 56% pertenece al sexo masculino y el resto del sexo femenino (44%). La mayoría de población tiene una edad de 15 a 16 años (26%) y la minoría se encuentra entre los 8 a 10 años (2.4%). En cuanto a la escolaridad el 20% de la población estudió

hasta tercero básico seguido de 15% que estudio hasta segundo básico y solamente 2.4% no estudia actualmente pero posee cierta escolaridad.

Tabla 2: Diagnósticos médicos relacionados con el estado nutricional presentados en los niños con trasplante renal tratados en Fundanier desde el 2009 hasta el 2014. (n=41)

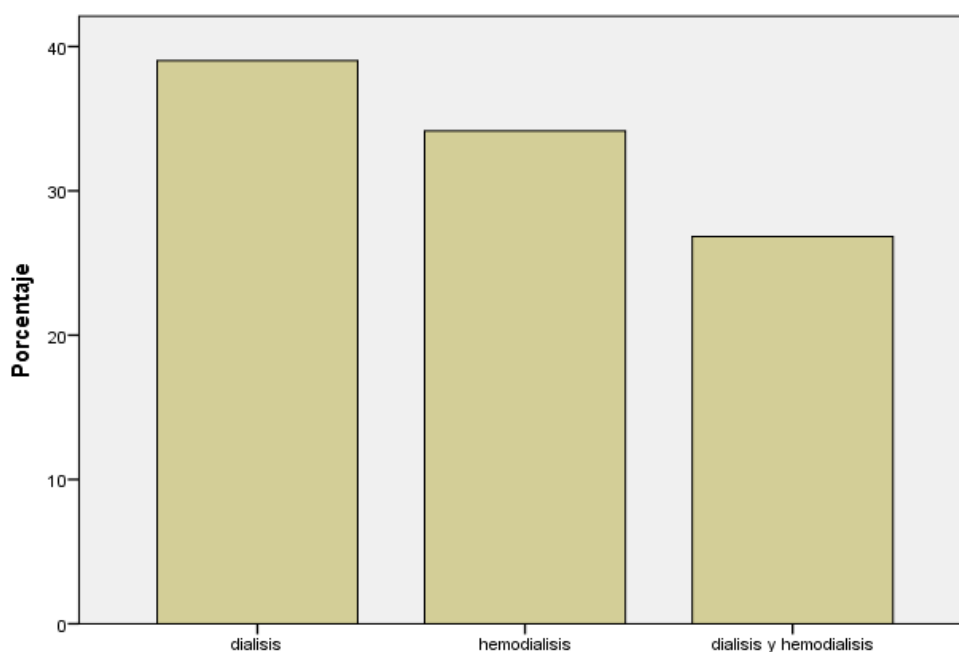
Diagnósticos médicos	Frecuencia	%
Trasplante	41	100%
Síndrome diarreico agudo	14	6.8%
Intoxicación por tacrolimus	10	4.9%
Anemia	7	3.4%
Nefropatía crónica del injerto	7	3.4%
Rechazo celular	7	3.4%
Neumonía atípica	4	2.0%
Síndrome diarreico agudo por micofenolato	4	2.0%
Reflujo gastroesofágico	3	1.5%
Rechazo humoral	2	1.0%
Hernia hiatal	1	0.5%
Hipertensión arterial	1	0.5%
Infección del tracto urinario afebril	1	0.5%
Osteodistrofia renal	1	0.5%
Síndrome diarreico agudo por amebas	1	0.5%
Síndrome diarreico agudo de tipo infeccioso	1	0.5%
DPC severa	1	0.5%
Síndrome metabólico	1	0.5%
Otros	22	10.7%

La tabla anterior demuestra que unos de los diagnósticos médicos que pueden afectar el estado nutricional con más frecuencia presentados hasta el año 2014 ha sido el síndrome diarreico agudo (7%), seguido de la intoxicación por tacrolimus en un 5%. Los diagnósticos de anemia, nefropatía crónica del injerto y rechazo celular se han presentado con una misma frecuencia del 3%. Se han presentado más diagnósticos médicos que no afectan el estado nutricional, los cuales tienen una frecuencia del 11% entre ellos se encuentran: espasmo de la arteria renal,

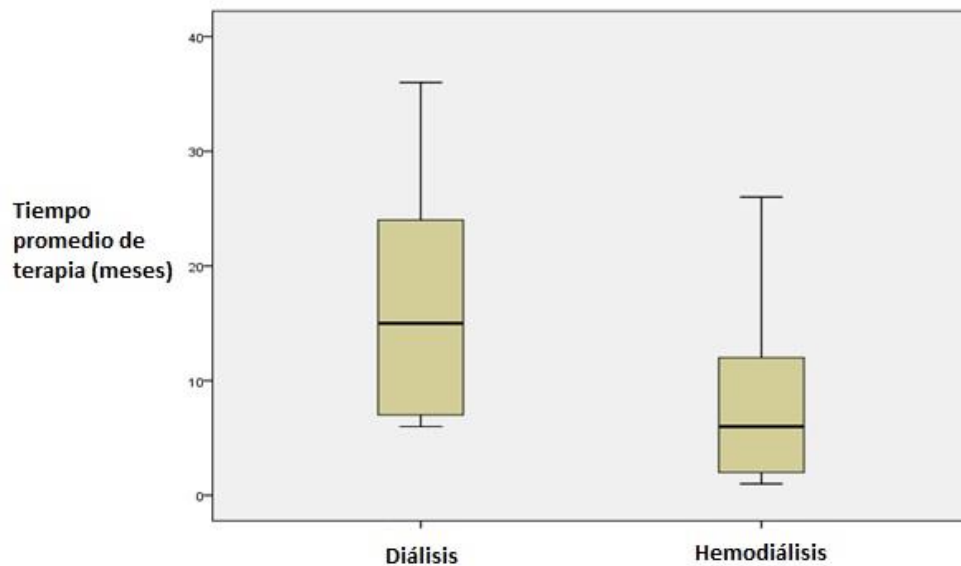
sepsis pos trasplante, función retardada del injerto, hiponatremia psicogénica, linfocelo, neumotórax, herpes zoster, uréter corto, hematoma capsular grande, tuberculosis pulmonar, rechazo humoral y vejiga neurógena.

Grafica 1: Porcentaje de la terapia de sustitución renal más utilizada previa al trasplante renal (n=41)

Se puede observar que la terapia comúnmente utilizada es la diálisis peritoneal con un porcentaje del 39%, seguido de la terapia de hemodiálisis con un 34% y la combinación de ambas con un porcentaje del 27%.

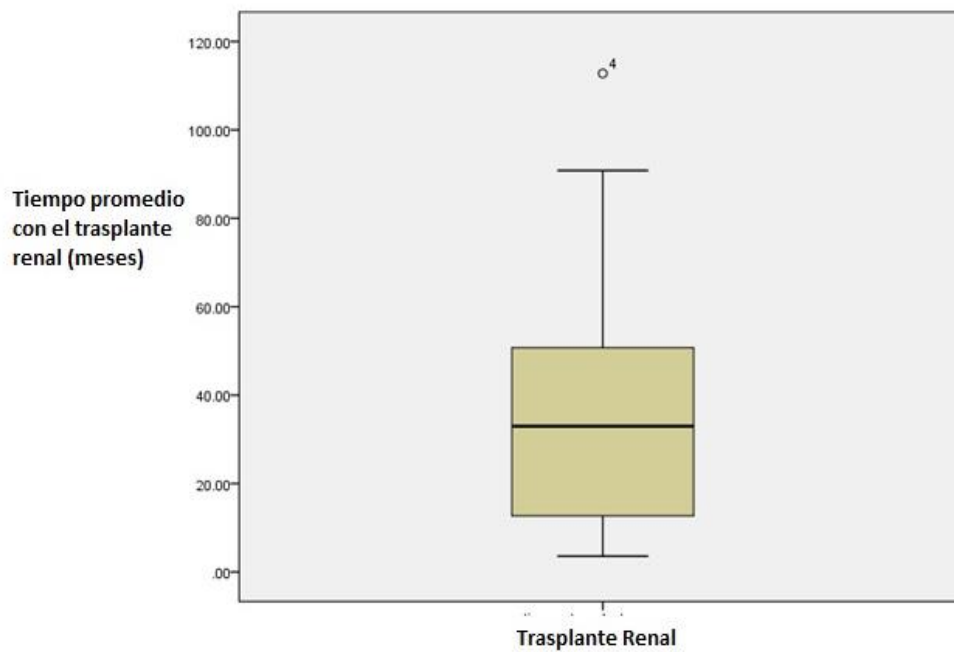


Grafica 2: Comparación del tiempo promedio con cada terapia de sustitución renal previa al trasplante (n=41)



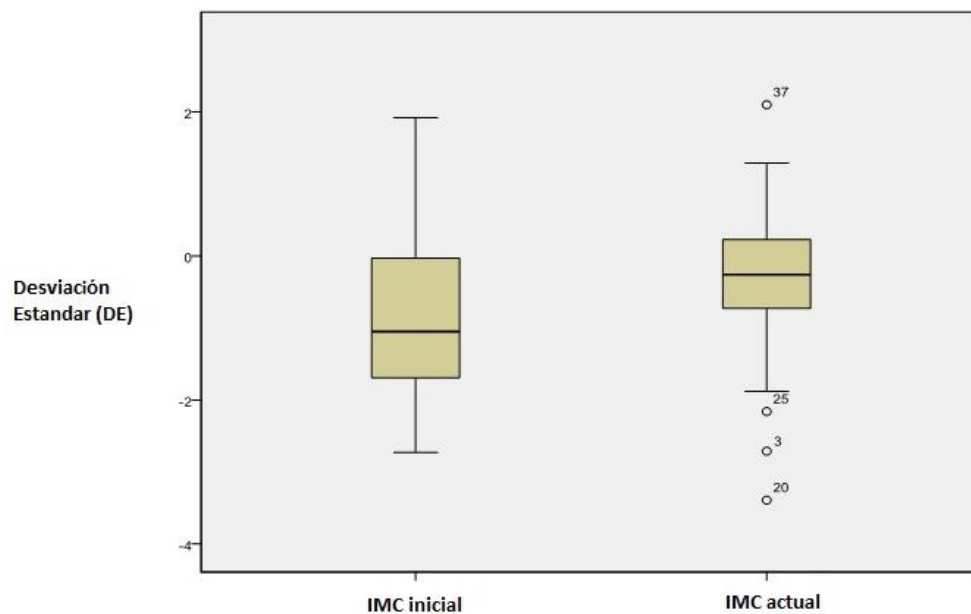
Se muestra en la caja de la terapia de diálisis peritoneal que el 1º cuartil = 7 meses, mediana=14 meses y 3º cuartil = 24 meses. En la caja de hemodiálisis se observa que 1º cuartil = 2 meses, mediana = 5 meses y 3º cuartil = 12 meses. De esta manera, el tiempo promedio en que un paciente es sometido a una terapia de sustitución renal es mayor en la diálisis peritoneal que alcanza incluso los dos años mientras que en la hemodiálisis no sobrepasa del año.

Grafica 3: tiempo promedio que ha transcurrido desde que los niños fueron sometidos al trasplante renal. (n=41)



Se muestra en la caja de trasplante renal que 1º cuartil =13 meses, mediana=33 meses y 3º cuartil = 51 meses. De esta manera, la mayoría de pacientes trasplantados tienen un promedio de tiempo con el nuevo riñón de más de dos años y solo un caso atípico de una duración de los cuatro años de trasplante renal.

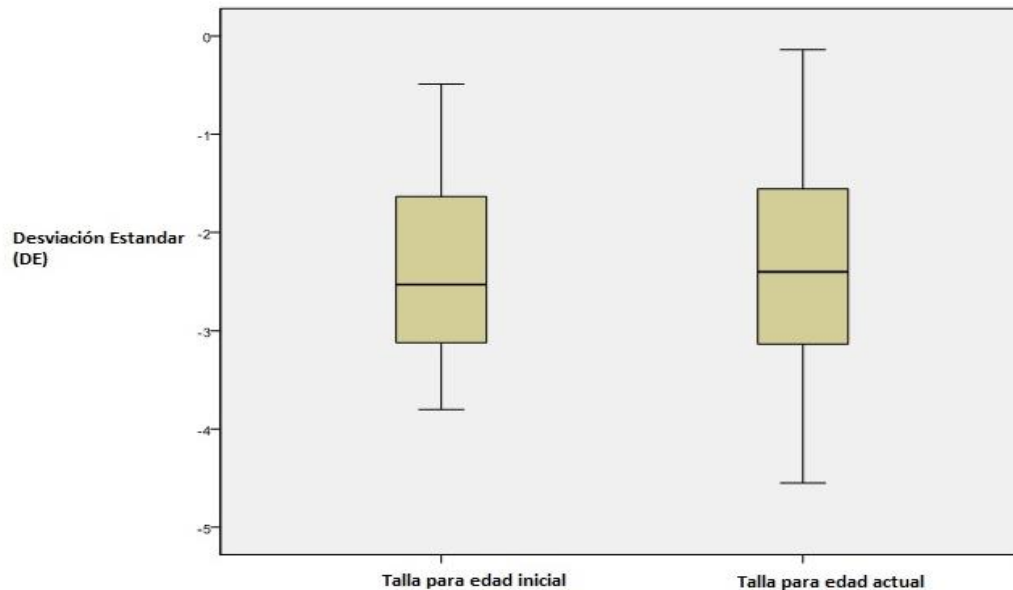
Grafico 4: Comparación del IMC de inicio al momento del trasplante con el IMC actual (n=40)*



*se elimino a un niño con osteodistrofia renal

Se muestra en la caja del IMC inicial que el 1º cuartil= -1.69 DE, mediana= -1.05 DE y 3º cuartil = -0.30 DE. De esta manera, la mayoría de pacientes iniciaron el trasplante renal con un índice de masa corporal entre -2 y +2 DE que es considerado como normal. Se muestra en la caja del IMC actual: 1º cuartil= -0.75 DE, mediana= -0.27 DE y 3º cuartil = -0.23 DE. De esta manera, la mayoría de pacientes trasplantados tienen un índice de masa corporal actual entre -2 y +2 DE que es considerado como normal. Solamente existe un caso atípico de obesidad con una desviación mayor a +2 DE y tres casos atípicos de desnutrición con un índice de masa corporal menor a -2DE.

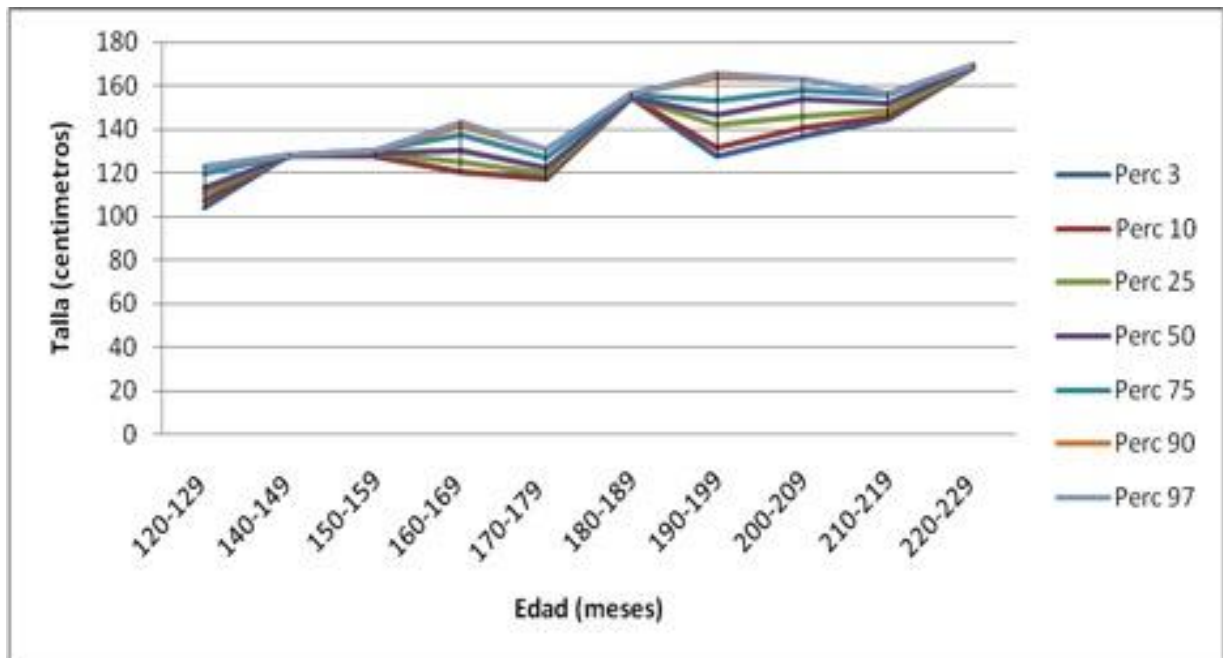
Grafica 5 Comparación del indicador de talla para la edad al inicio del trasplante con el indicador de talla para edad actual de los pacientes trasplantados (n=40)*



*se elimino a un niño con osteodistrofia renal

Se muestra en la caja del talla para la edad inicial que el 1º cuartil= -3.12 DE, mediana= -2.53 DE y 3º cuartil = -1.64 DE. De esta manera, la mayoría de pacientes iniciaron el trasplante renal con un indicador talla para edad por debajo de -2DE lo cual se considera un retardo en talla moderado. En la caja del indicador de talla para la edad actual el 1º cuartil= -3.13 DE, mediana= -2.4 DE y 3º cuartil= -1.55 DE. De esta manera, la mayoría de pacientes continúan actualmente con un indicador de talla para la edad por debajo de -2 DE lo cual se continúa considerando un retardo en talla moderado.

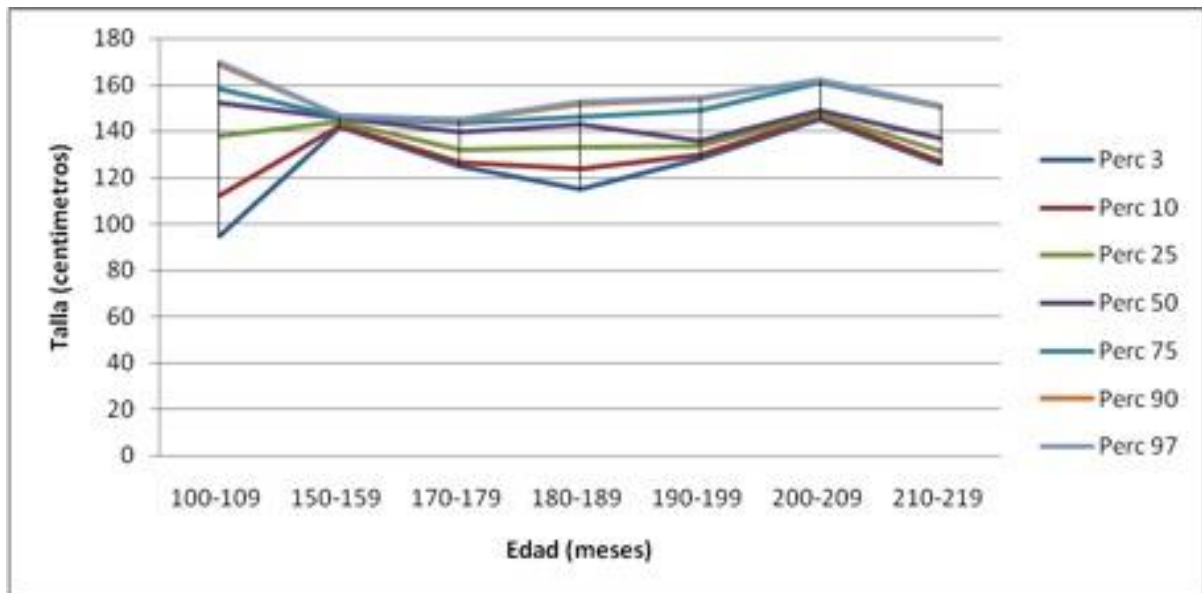
Grafica 6: Curva de crecimiento longitudinal de niños con trasplante renal de la Fundación para el niño con enfermedad renal (n=22)*



*se elimino a un niños con osteodistrofia renal

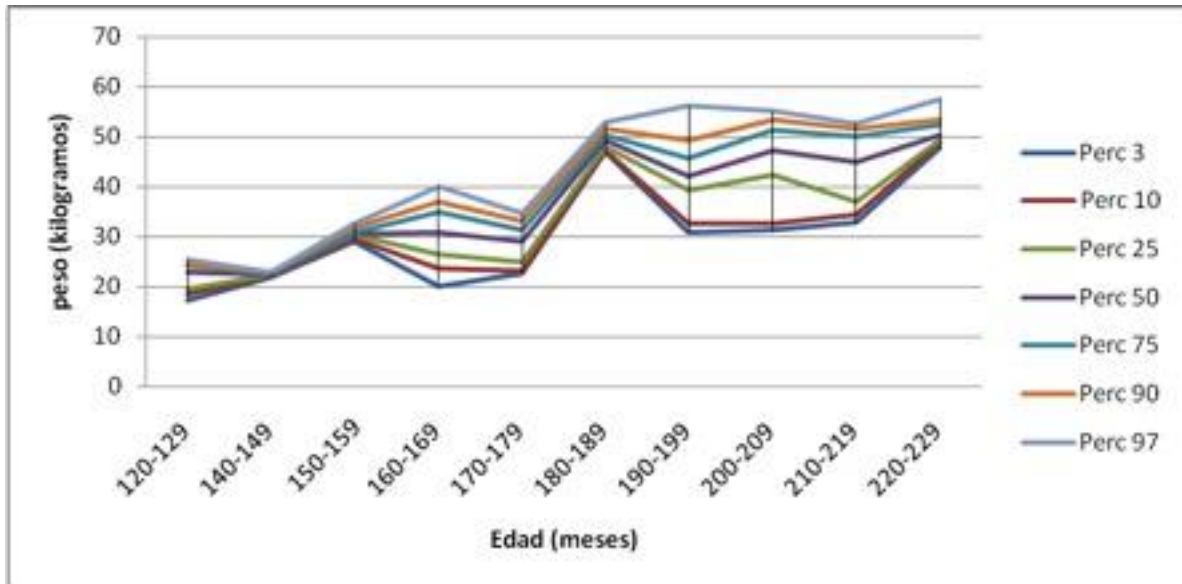
La curva representa una tendencia de crecimiento longitudinal desde los 10 años de edad (120 meses) hasta los 19 años (229 meses). Se puede observar que la mediana (percentil 50) presenta un mayor crecimiento en talla desde los 15 años (180 meses) hasta los 15 años con 7 meses (189 meses). A partir de los 15 años con 8 meses (190 meses) se comienza a presentar mayor variabilidad de talla hasta los 18 años con 2 meses (219 meses). Luego a partir de los 18 años con 3 meses (220 meses) hasta la actualidad la curva continúa con una tendencia de crecimiento y tallas más uniformes entre los pacientes.

Grafica 7: Curva de crecimiento longitudinal de niñas con trasplante renal de la fundación para el niño con enfermedad renal (n=11)



La curva no presenta ninguna tendencia de crecimiento longitudinal aparente desde los 8 años con 3 meses (100 meses) hasta los 18 años con 3 meses (219 meses). Sin embargo, se presenta cierta variabilidad de tallas entre los 15 años (170 meses) hasta los 15 años con 8 meses (190 meses) con un mayor crecimiento en el percentil 50 (mediana) a los 16 años con 6 meses (199 meses) hasta los 17 años con 4 meses (209 meses). A partir de los 18 años hasta la actualidad la talla no ha tenido ninguna modificación aparente y continua solamente presentando variaciones de talla pero ningún crecimiento significativo.

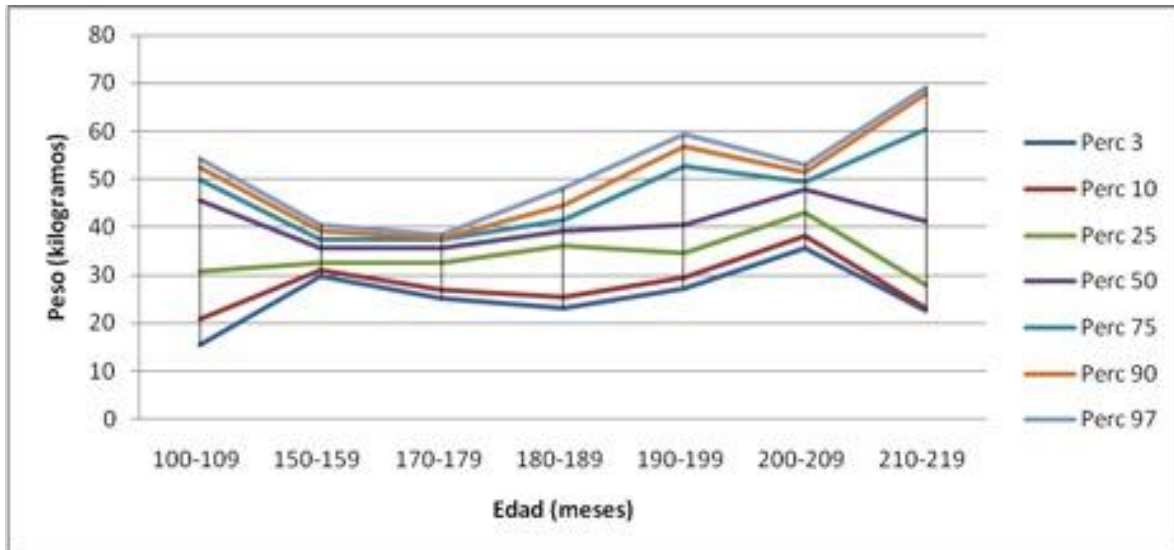
Grafica 8: Curva de ganancia de peso para niños con trasplante renal de la fundación para el niño con enfermedad renal (n=22)*



*se elimino a un niños con osteodistrofia renal

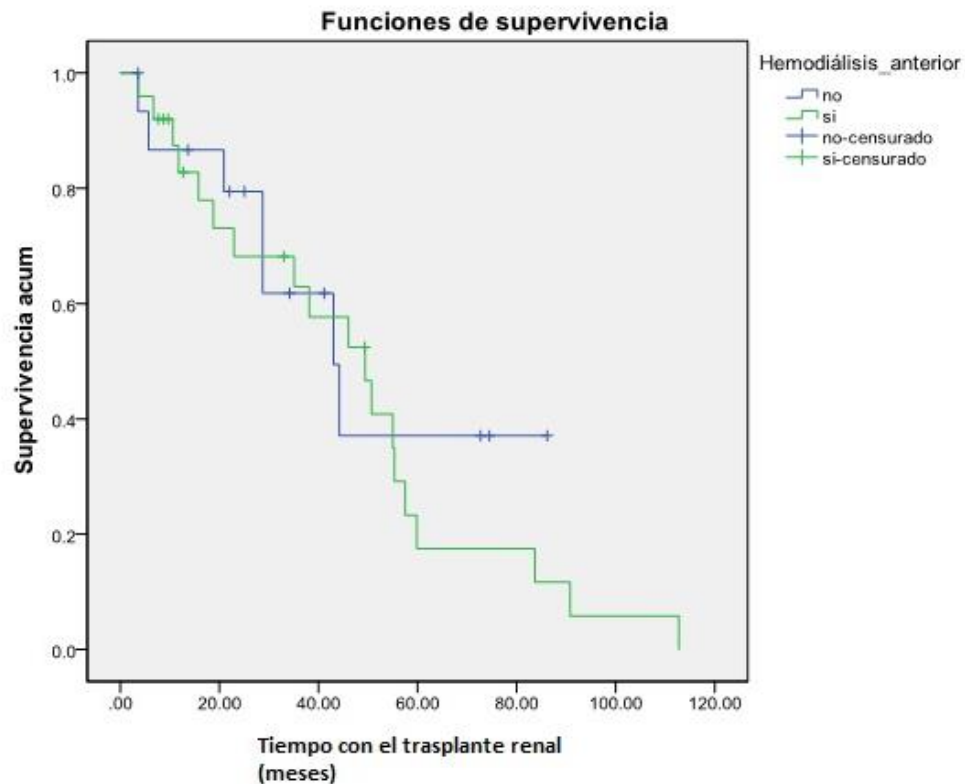
La curva representa una tendencia de ganancia de peso desde los 10 años (120 meses) hasta los 19 años (229 meses). Se puede observar una ganancia de peso en el percentil 50 (mediana)) en dos rangos de edades específicos desde los 11 años con 6 meses (140 meses) hasta los 13 años con 2 meses (159 meses) y nuevamente a los 15 años (180 meses). La mayor variabilidad de pesos se presentan en dos rangos de edad desde los 13 años con 3 meses (160 meses) hasta los 14 años con 11 meses (179 meses) y luego a los 15 años con 9 meses (190 meses) hasta los 18 años con 2 meses (219 meses). Hasta la actualidad la curva presenta una tendencia de ganancia de peso.

Grafica 9: Curva de ganancia de peso para niñas con trasplante renal de la fundación para el niño con enfermedad renal (n=11)



La curva no representa ninguna tendencia de ganancia de peso. Se puede observar solo una ganancia de peso en el percentil 50 (mediana) desde los 15 años con 8 meses hasta los 16 años con 6 meses. Luego, solo se presentan variaciones de peso desde los 14 años 9 meses (179 meses) hasta los 17 años con 4 meses (209 meses). Hasta la actualidad el peso no ha tenido ninguna modificación aparente y continúa solo presentando variaciones de peso sin ninguna ganancia significativa.

Grafica 10: Análisis de supervivencia de la utilización de hemodiálisis y su influencia para alcanzar un estado nutricional normal según el tiempo post trasplante (n=41)



Valor P de la prueba de Long Rank= 0.55

Hipotesis estadística: los niños con hemodialisis se tardan mas tiempo en llegar a un estado nutricional normal que con dialisis peritoneal según el tiempo post trasplante renal.

Se puede observar que el análisis de supervivencia inicia con el 100% de los pacientes que comienzan el trasplante renal con un estado nutricional no normal. La comparacion que se representa es entre los pacientes que recibieron hemodialisis con los pacientes que recibieron dialisis peritoneal.

Los cambios se presentan en los pacientes que recibieron diálisis peritoneal a los 4 meses en donde 7% ha llegado a un estado nutricional normal mientras que los que han recibido la terapia de hemodialisis solo un 4% ha alcanzado un estado nutricional normal a los 4 meses para presentar otro cambio a los 7 meses en donde 8% alcanza su estado nutricional normal. Seguido 14% de los pacientes con diálisis peritoneal alcanza su estado nutricional normal a los 6 meses para luego presentar un periodo de estabilización de 15 meses para iniciar con 21% de los pacientes con un estado nutricional normal a los 21 meses.

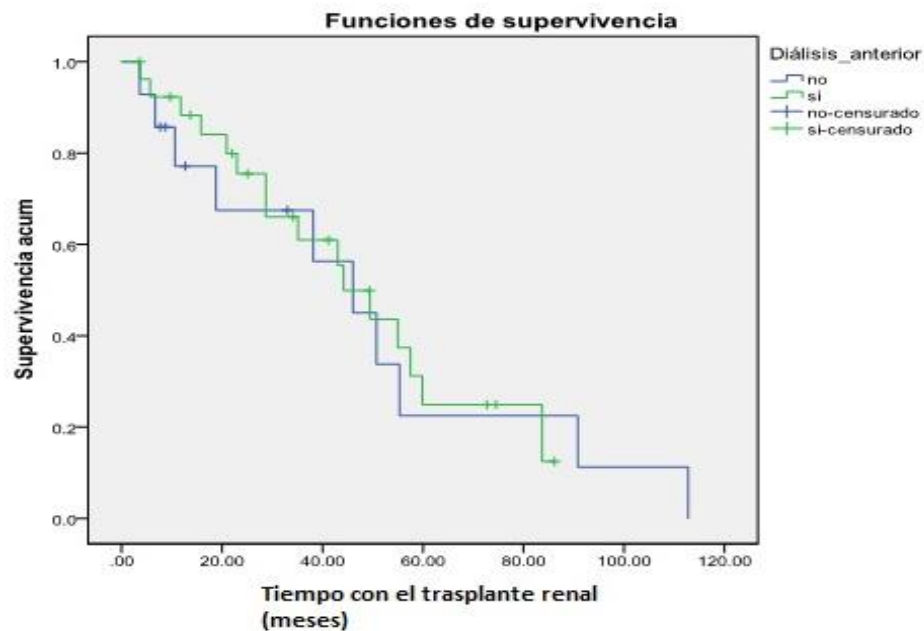
Los pacientes que han recibido la terapia de hemodiálisis vuelven a presentar cambios significativos a los 16 meses en donde 22% ha llegado a un estado nutricional normal para presentarse nuevamente un cambio a los 23 meses en donde 32% ha llegado a su estado nutricional normal. En cambio los pacientes con diálisis peritoneal vuelven a presentar un cambio a los 29 meses en donde 38% ha llegado a un estado nutricional normal.

En los pacientes que han tenido una terapia de hemodiálisis se produce un periodo de estabilización de 15 meses para iniciar con que 54% ha llegado a un estado nutricional normal para presentar nuevamente cambios a los 55 meses en donde 65% ha llegado a un estado nutricional normal. Los pacientes con diálisis peritoneal presentan un cambio a los 43 meses de trasplante en donde 51% ha alcanzado su estado nutricional normal para terminar con que a las 44 meses un 63% ha alcanzado su estado nutricional normal.

Los que han recibido su terapia de hemodiálisis aún continúan presentando cambios presentando nuevamente un período de estabilización a los 59 meses terminando en que un 89% ha alcanzado su estado nutricional normal a los 84 meses de trasplante.

A pesar de los resultados obtenidos, el análisis de supervivencia no es significativo por lo que se rechaza la hipótesis.

Grafica 11: Análisis de supervivencia de la utilización de diálisis y su y su influencia para alcanzar un estado nutricional normal según el tiempo post trasplante (n=41)



Valor P de la prueba de Long Rank= 0.90

Hipotesis estadística: los niños con diálisis peritoneal se tardan mas tiempo en llegar a un estado nutricional normal que con hemodialisis según el tiempo post trasplante renal.

Se puede observar que el análisis de supervivencia inicia con el 100% de los pacientes que comienzan el trasplante renal con un estado nutricional no normal. La comparacion que se representa es entre los pacientes que rebieron diálisis peritoneal con los pacientes que recibieron hemodiálisis.

Los cambios se comienzan a presentar a los 7 meses en donde 14% de los que recibieron hemodiálisis llegan a un estado nutricional normal mientras que solo 4% de los que recibieron la terapia de diálisis peritoneal llegan a estado nutricional

normal a los 7 meses. Luego se presenta un periodo de estabilización de 6 meses en los que recibieron la terapia de diálisis peritoneal para presentarse que a los 12 meses 12% ha llegado un estado nutricional normal mientras que los que no recibieron la terapia de diálisis peritoneal 23% ha alcanzado su estado nutricional normal a los 11 meses de trasplante.

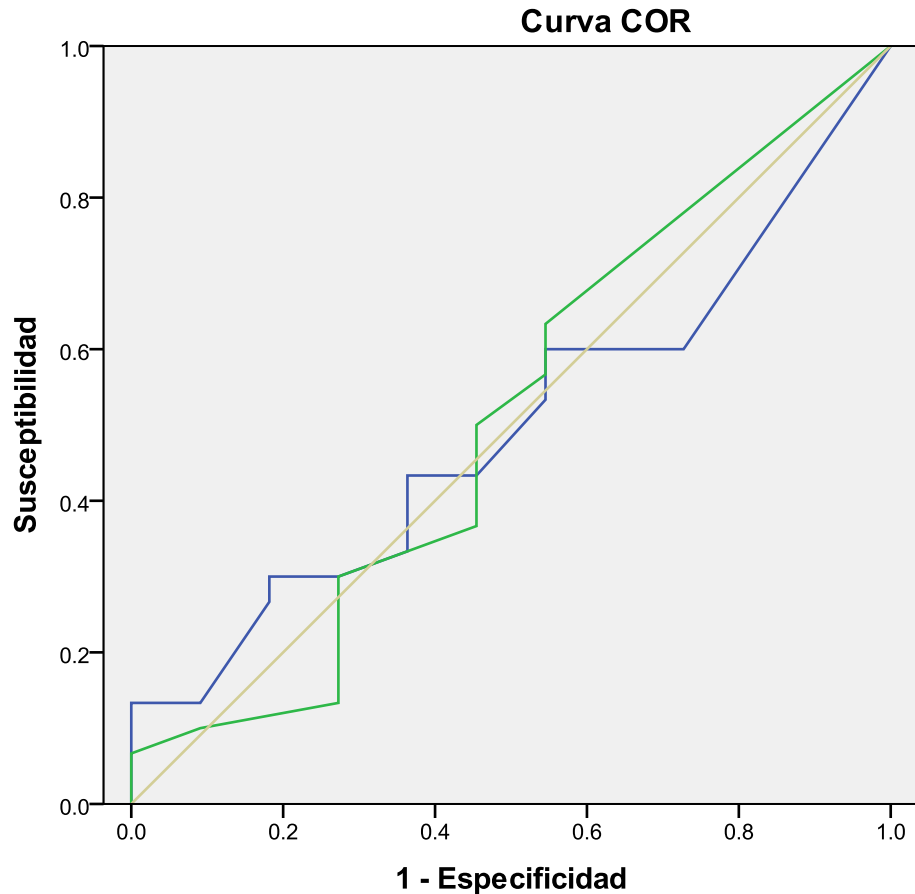
Se produce un periodo de estabilización o sin cambios en el estado nutricional de 19 meses en los pacientes con hemodialisis para presentar un cambio nuevamente a los 38 meses en donde ya un 44% ha llegado a un estado nutricional normal. Los pacientes que han recibido la terapia de diálisis peritoneal continúan con cambios en el estado nutricional más seguidos y a los 43 meses 45% han alcanzado un estado nutricional normal.

A los 46 meses 55% de los pacientes con hemodialisis ha alcanzado un estado nutricional normal mientras que a los 49 meses 56% de los pacientes que han tenido diálisis peritoneal alcanza un estado nutricional normal.

Es importante mencionar que en los pacientes con hemodialisis se produce un periodo de estabilización bastante largo de 35 meses para presentar los últimos cambios a los 91 meses en donde 89% de los pacientes han llegado a su estado nutricional normal. Los pacientes que han tenido diálisis peritoneal presentan nuevamente cambios a los 58 meses en donde 69% ha llegado a su estado nutricional normal para luego producirse un periodo de estabilización de 21 meses hasta presentar cambios a los 81 meses en donde un 87% ha alcanzado su estado nutricional normal.

A pesar de los resultados obtenidos, el análisis de supervivencia no es significativo por lo que se rechaza la hipótesis nula.

Grafica 12: Curva COR para la determinación de la influencia del tiempo recibido de cada terapia de sustitución renal previa al trasplante en el estado nutricional de inicio (n=41)



Valor P área bajo la curva= 0.93

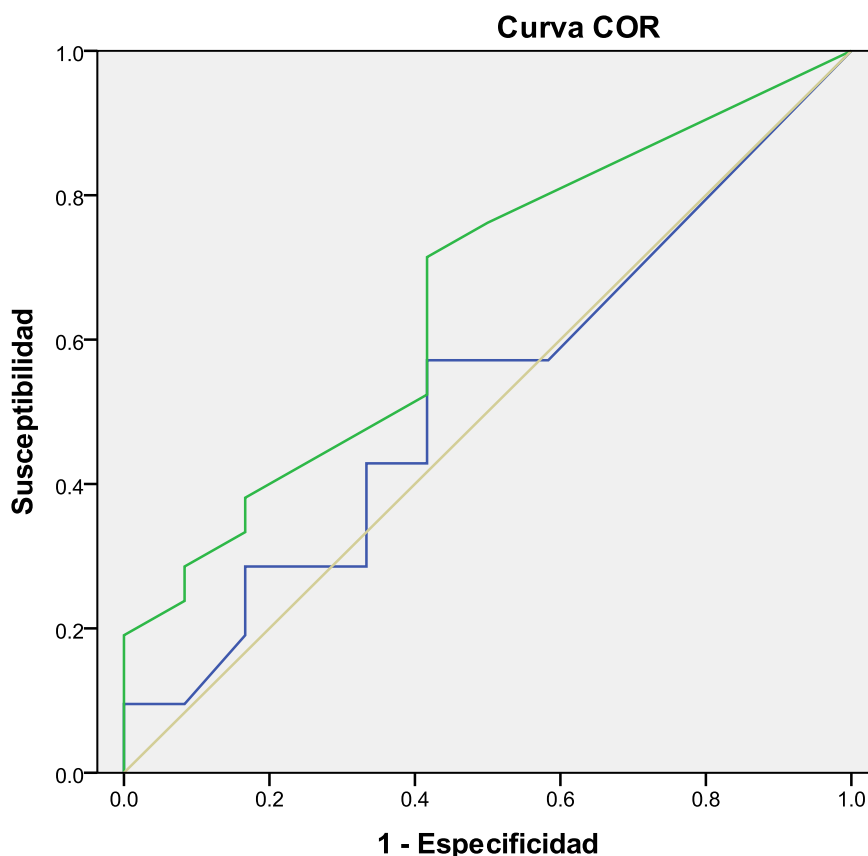
Hipotesis estadística: existe alguna influencia en estado nutricional de inicio del tiempo que hayan tenido de diálisis peritoneal o hemodialisis los niños con trasplante renal.

La curva COR no fue estadísticamente significativa según el valor P, por lo tanto el estado nutricional de inicio de los pacientes trasplantados no fue influenciado por el tiempo que hayan recibido de diálisis peritoneal o

hemodiálisis. Sin embargo, el área bajo la curva de diálisis peritoneal presenta un nivel de sensibilidad del 13% y un nivel de especificidad del 99% en el estado nutricional inicial a los 33 meses (punto de corte) mientras que con la terapia de hemodiálisis se presenta un nivel de sensibilidad del 63% y un nivel de especificidad del 53% en el estado nutricional de inicio al medio mes (punto de corte).

Se rechaza la hipótesis nula.

Grafica 13: Curva COR para determinación de la influencia del tiempo recibido de cada terapia de sustitución renal previa al trasplante en el estado nutricional actual (n=41)



Valor P área bajo la curva= 0.134

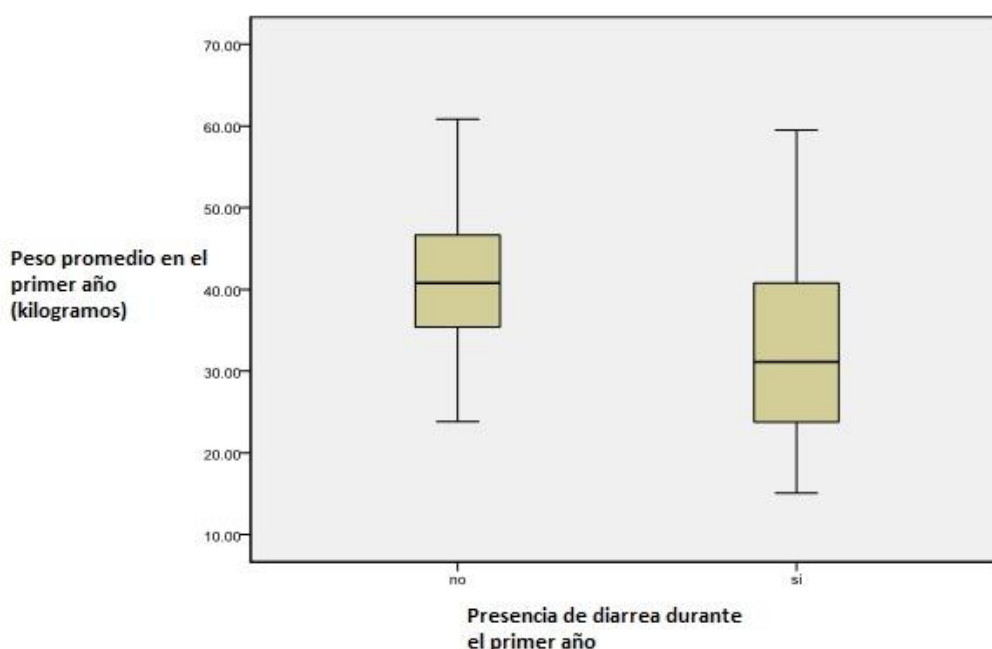
Hipotesis estadística: existe alguna influencia en el estado nutricional actual del tiempo que hayan tenido de diálisis peritoneal o hemodiálisis los niños con trasplante renal.

La curva COR no fue estadísticamente significativa según el valor P, por lo tanto el estado nutricional actual de los pacientes trasplantados no fue influenciado por el tiempo que hayan recibido de diálisis peritoneal o hemodiálisis. Sin embargo, el área bajo la curva de dialisis peritoneal presenta un nivel de sensibilidad del 57% y un nivel de especificidad del 58% en el estado nutricional actual a los 4 meses (punto de corte), mientras que con la terapia de hemodiálisis se presenta un nivel de sensibilidad del 71% y un nivel de especificidad del 58% en el estado nutricional actual al mes y medio (punto de corte).

Se rechaza la hipótesis nula.

Factores de riesgos influyentes en el estado nutricional

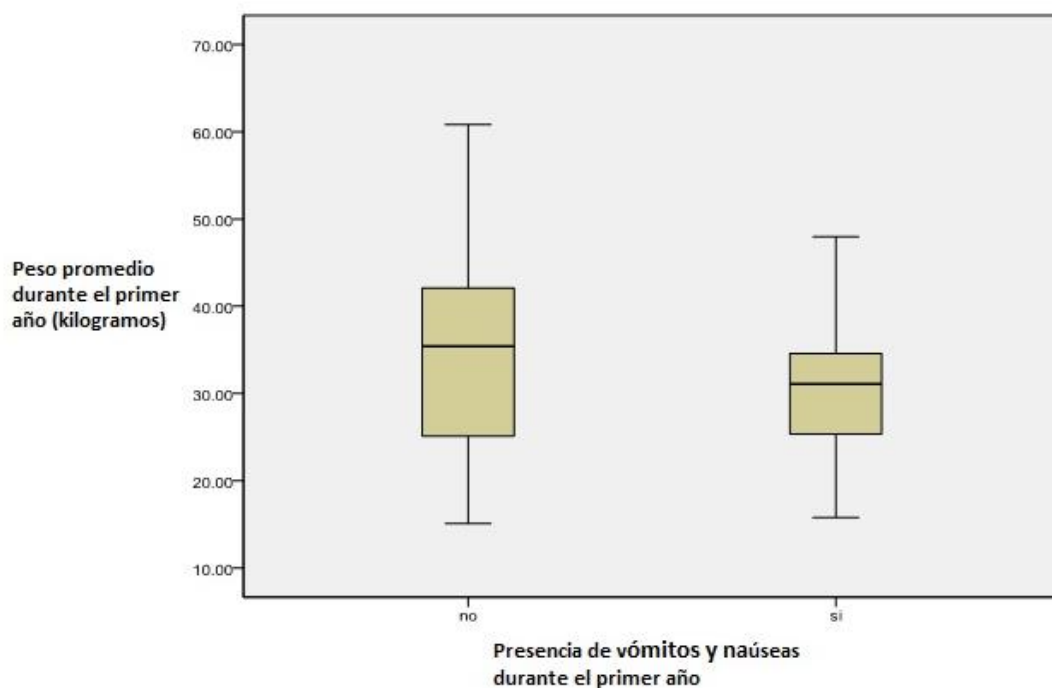
Grafica.14: Comparación del peso promedio de los pacientes que tuvieron diarrea versus a los que no la presentaron durante el primer año post trasplante (n=41)



Valor P de la prueba de Mann-Whitney=0.015

En la caja de los pacientes que no presentaron diarrea se puede observar que el 1º cuartil = 35.4 kg, la mediana=40.80 kg y el 3º cuartil =46.6 kg. En la caja de los que presentaron diarrea se observa que el 1ºcuartil = 23.8 kg, la mediana=31.1 kg y el 3º cuartil =40.80 kg. Los pacientes que no presentaron diarrea durante el primer año de trasplante tuvieron una mayor ganancia de peso que los que si la presentaron con una diferencia estadísticamente significativa según el valor P menor a 0.05 de la prueba de Mann Whitney.

Grafica 15: Comparación del peso promedio de los pacientes que tuvieron vómitos y náuseas versus a los que no los presentaron durante el primer año post trasplante (n=41)

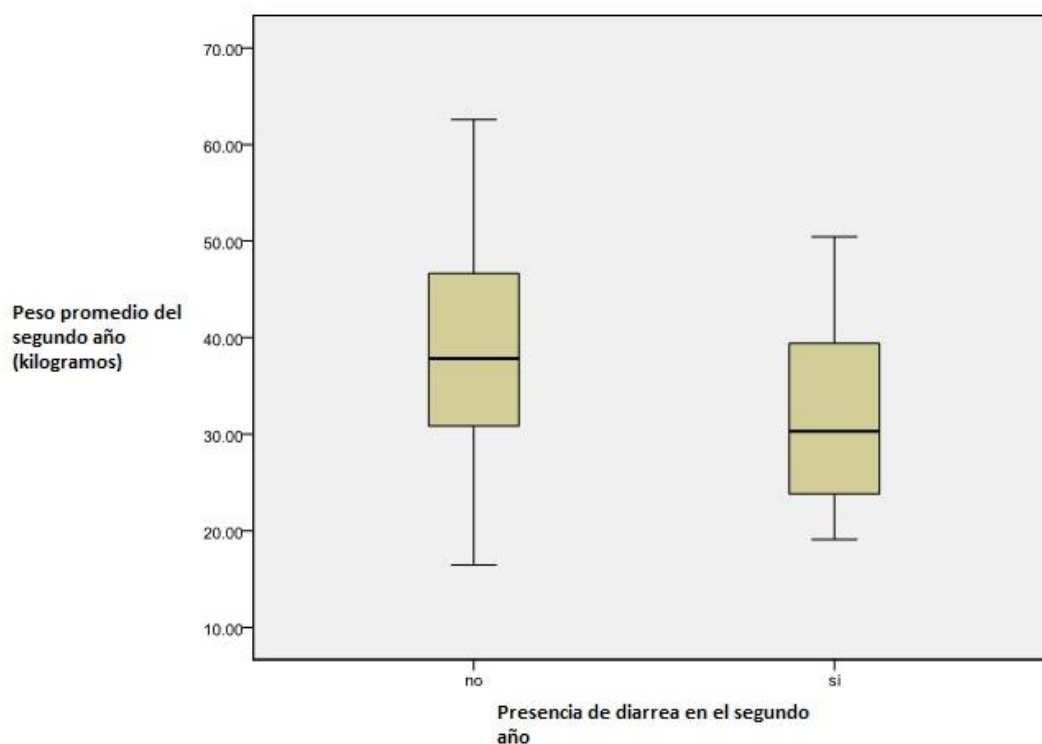


Valor P de la prueba de Mann-Whitney=0.024

En la caja de los pacientes que no presentaron vómitos y nauseas se puede observar que el 1º cuartil = 25.3 kg, la mediana=35.4 kg y el 3º cuartil =42.1 kg.

En la caja de los que presentaron vómitos y náuseas se observa que el 1º cuartil = 23.50 kg, la mediana=31.11 kg y el 3º cuartil =34.6 kg. Se demuestra que los pacientes que no presentaron vómitos y náuseas durante el primer año de trasplante tuvieron una mayor ganancia de peso que los que si los presentaron. Con una diferencia estadísticamente significativa según el valor P menor a 0.05 de la prueba de Mann Whitney.

Grafica 16: Comparación del peso promedio de los pacientes que tuvieron diarrea versus a los que no la presentaron durante el segundo año post trasplante (n=41)

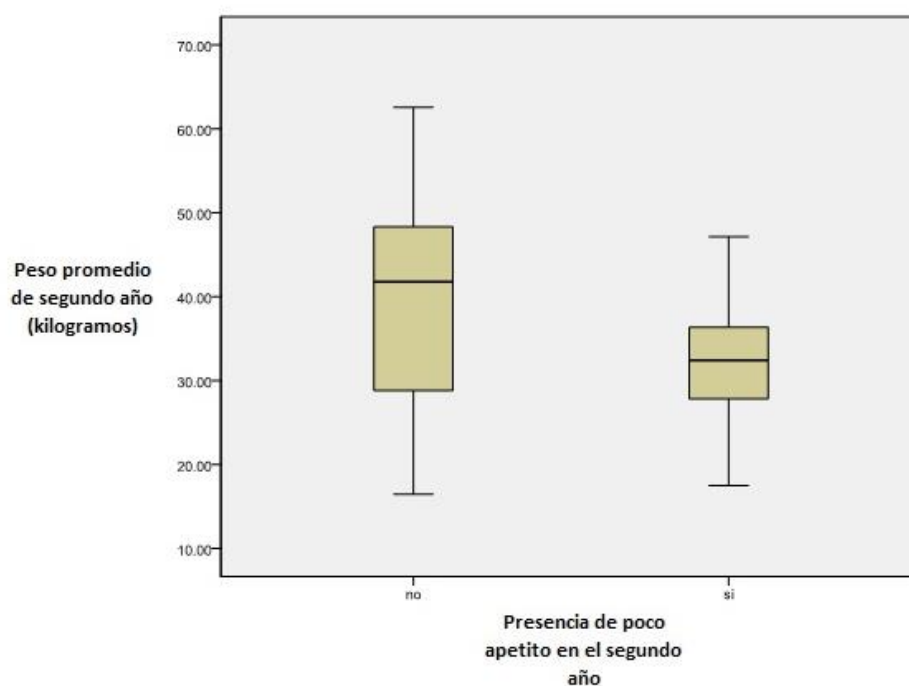


Valor P de la prueba de Mann-Whitney=0.025

En la caja de los pacientes que no presentaron diarrea se observa que el 1º cuartil = 30.8, la mediana=37.8 kg y el 3º cuartil =46.6 kg. En la caja de los que presentaron diarrea se observa que el 1º cuartil = 23.8 kg, la mediana=30.3 kg y el 3º cuartil =30.9 kg. Se demuestra que los pacientes que no presentaron diarrea durante el segundo año de trasplante tuvieron una mayor ganancia de peso que

los que si la presentaron con una diferencia estadísticamente significativa según el valor P menor a 0.05 de la prueba de Mann Whitney.

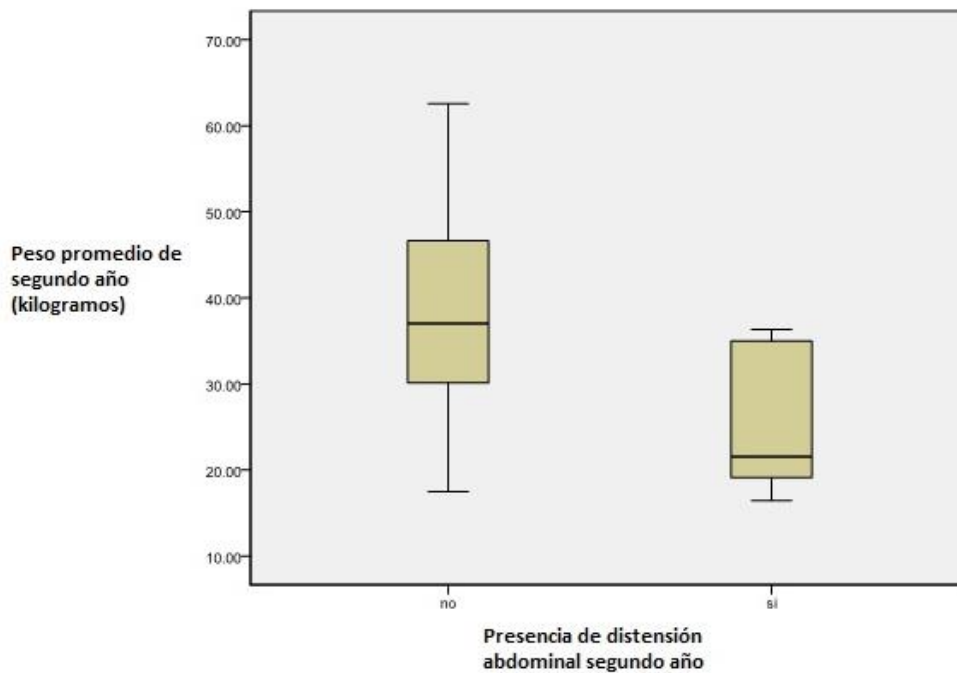
Grafica 17: Comparación del peso promedio de los pacientes que presentaron poco apetito versus a los que tuvieron buen apetito durante el segundo año post trasplante (n=41)



Valor P de la prueba de Mann-Whitney=0.045

En la caja de los pacientes que no presentaron problemas con el apetito se observa que el 1º cuartil= 28.8 kg, la mediana=41.7 kg y el 3º cuartil=48.3 kg. En la caja de los que presentaron poco apetito se observa que el 1º cuartil= 27.8 kg, la mediana=32.4kg y el 3º cuartil =36.3. Se demuestra que los pacientes que no presentaron problemas de apetito durante el segundo año de trasplante tuvieron una mayor ganancia de peso que los que si presentaron poco apetito con una diferencia estadísticamente significativa según el valor P menor a 0.05 de la prueba de Mann Whitney.

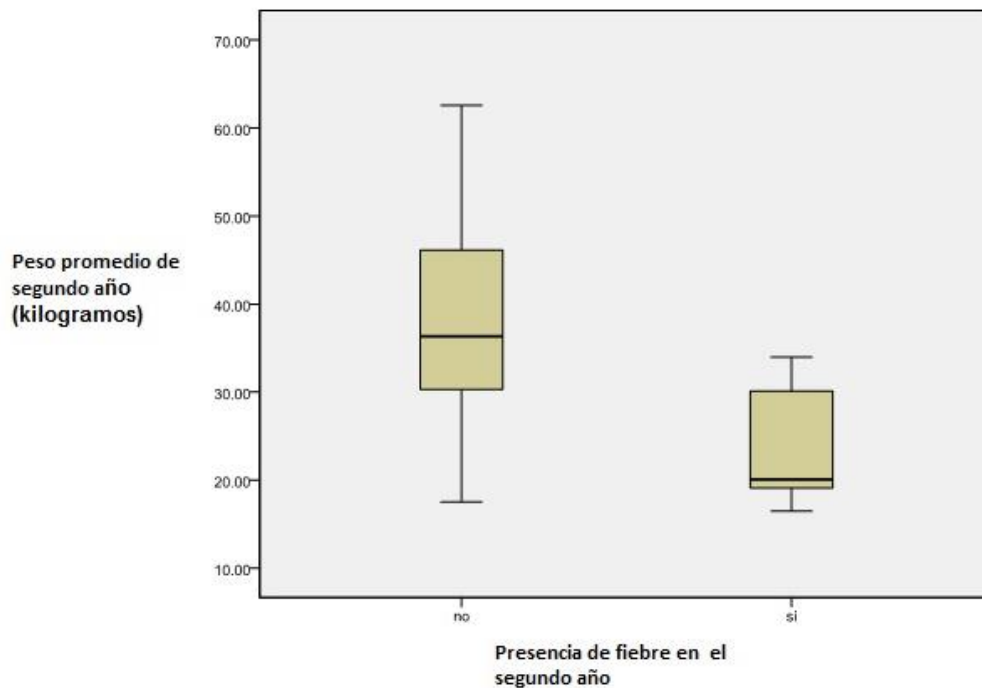
Grafica 18: Comparación del peso promedio de los pacientes que presentaron distensión abdominal versus a los que no la presentaron durante el segundo año post trasplante (n=41)



Valor P de la prueba de Mann-Whitney=0.020

En la caja de los pacientes que no presentaron distensión abdominal se observa que el 1º cuartil= 30.1 kg, la mediana=37 kg y el 3º cuartil=46 kg. En la caja de los que presentaron distensión abdominal se observa que el 1º cuartil=19.1 kg, la mediana=21.5kg y el 3º cuartil =35kg. Se demuestra que los pacientes que no presentaron distensión abdominal durante el segundo año de trasplante tuvieron una mayor ganancia de peso que los que si la presentaron. Con una diferencia estadísticamente significativa según el valor P menor a 0.05 de la prueba de Mann Whitney.

Grafica 19: Comparación del peso promedio de los pacientes que presentaron fiebre versus a los que no la presentaron durante el segundo año post trasplante (n=41)



Valor P de la prueba de Mann-Whitney=0.010

En la caja de los que no presentaron fiebre que el 1º cuartil= 30.3 kg, la mediana=36.3 kg y el 3º cuartil=46.1 kg. En la caja de los que presentaron fiebre se observa que el 1º cuartil=19.1 kg, la mediana=20.1 kg y el 3º cuartil=30.1kg. Estos valores demuestran que los pacientes que no presentaron fiebre durante el segundo año de trasplante tuvieron una mayor ganancia de peso que los que si la presentaron con una diferencia estadísticamente significativa según el valor P menor a 0.05 de la prueba de Mann Whitney.

Prácticas alimentarias

Tabla 3: Respuestas sobre hábitos dietéticos del cuestionario de consumo alimentario y apetito actual en niños con trasplante renal que asistieron a Fundanier desde Enero a Abril 2015 (n=41)

<i>hábitos dietéticos</i>		f	%
<i>¿Cuántas comidas principales realiza diariamente?</i>	más de tres	0	0.00%
	1 comida	0	0.00%
	2 comidas	6	14.60%
	3 comidas	35	85.40%
<i>¿Cuántas refacciones o entre comidas realiza diariamente?</i>	ninguna	9	22.00%
	más de tres	2	4.90%
	1 comida	12	29.30%
	2 comidas	16	39.00%
	3 comidas	2	4.90%
<i>¿Varía la cantidad de comida que se sirve día a día o siempre se sirve la misma cantidad?</i>	si	4	9.80%
	a veces	17	41.50%
	no	20	48.80%
<i>¿Sigue alguna dieta ordenada y estricta?</i>	no	23	56.10%
	a veces	7	17.10%
	si	11	26.80%
<i>¿Cada cuánto</i>	con frecuencia	1	2.40%

consume embutidos u otros alimentos que vengan del cerdo?	a veces	5	12.20%
	nunca	35	85.40%
¿Cada cuánto consume comidas como salsas, recados o caldos?	con frecuencia	19	46.30%
	a veces	16	39.00%
	nunca	6	14.60%
¿Cada cuánto cocina a la plancha, cocido o hervido?	nunca	3	7.30%
	a veces	10	24.40%
	con frecuencia	28	68.30%
¿Cree que la comida que consume es suficiente?	no	8	19.50%
	si	33	80.50%
¿Cree que tienen algún problema con su peso y su talla?	si	10	24.40%
	no	31	75.60%
¿Cómo a veces fuera de casa?	si	3	7.30%
	no	38	92.70%
Lugar de comida rápida más visitado	ninguno	20	48.80%
	caseta del hospital	1	2.40%
	Hot dog	1	2.40%
	lhop	1	2.40%
	Mcdonalds	5	12.20%
	Panes	2	4.90%

	Pollo Pinulito	1	2.40%
	pollo campero	1	2.40%
	subway	4	9.80%
	tacobell	5	12.20%
¿Quién compra y prepara su comida?	compra los alimentos ya cocinados	0	0%
	el mismo	2	4.90%
	cuidador	3	7.30%
	familiar	36	87.80%
¿Presenta algún problema con la preparación o compra de comida?	si	13	31.70%
	no	28	68.30%
¿Qué tipo de problema presenta?	ninguno	27	65.90%
	no tienen recursos para comprar la comida	2	4.90%
	tienen que preparar la comida aparte	11	26.80%
	tiene que tener precaución en la compra de alimentos	1	2.40%

En la tabla 3 se muestra que un 85% de los niños con trasplante renal basan su alimentacion en tres comidas diarias y un 39% de ellos realiza 2 refacciones. Un

88% menciono que la preparacion de sus alimentos la realiza un familiar con un 68% de ellos que prepara los alimentos a a plancha., cocido o hervido. Un 76% afirma que no tiene ningún problema con su peso y su talla (76%) debido a sus hábitos dietéticos actuales.

Tabla 4: Respuestas sobre nivel general de apetito y tolerancia alimentaria del cuestionario de consumo alimentario y apetito actual en niños con trasplante renal que asistieron a Fundanier desde Enero a Abril 2015 (n=41)

Nivel general de apetito y tolerancia alimentaria		Recuento	%
<i>¿Cómo se encuentra su apetito?</i>	nunca tiene hambre	1	2.40%
	deja toda la comida	2	4.90%
	siempre come con mucha hambre	38	92.70%
<i>¿En la última semana, se ha saltado o no ha hecho completa alguna comida principal?</i>	todos los días	0	0.00%
	varias veces	2	4.90%
	más de alguna vez lo ha hecho	12	29.30%
	no	27	65.90%
<i>¿Durante el último mes ha reducido su consumo de alimentos?</i>	si	11	26.80%
	no	30	73.20%
<i>¿Cuál es el motivo de reducción de alimentos?</i>	ninguno	31	75.60%
	Está aprendiendo a comer, ha reducido por ello su ingesta	1	2.40%
	falta de apetito	1	2.40%

ha reducido su ingesta por estar pasado de peso	3	7.30%
no le gusta la comida	2	4.90%
por la dieta estricta debido al trasplante	2	4.90%
por presencia de diarrea	1	2.40%

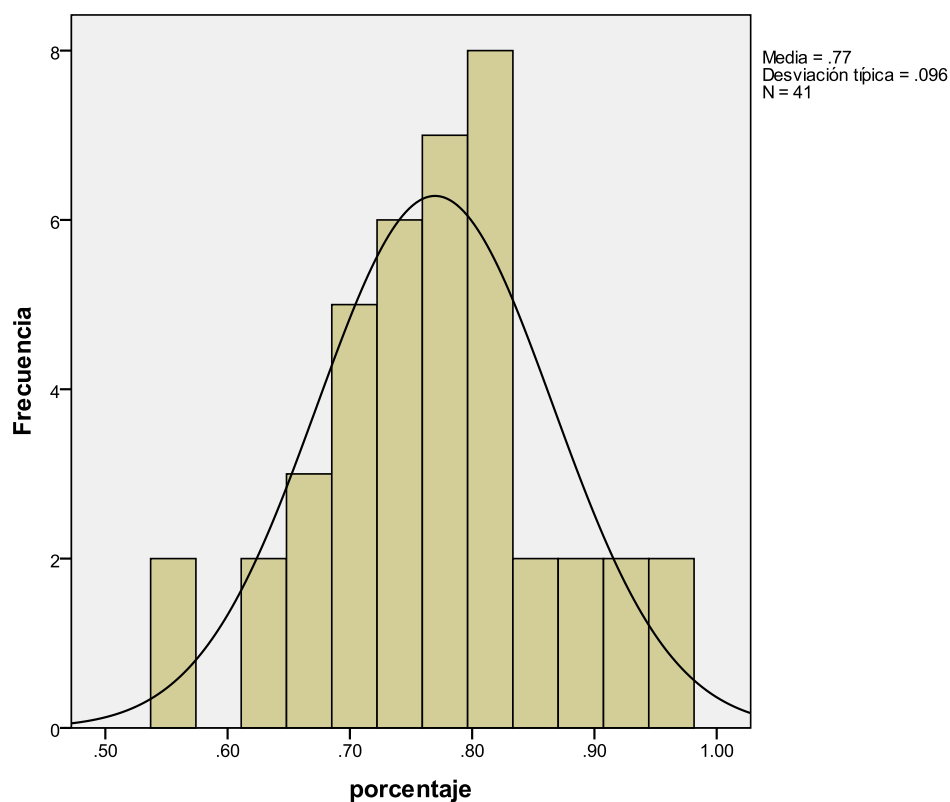
En la tabla 4 se muestra que un 93% de los pacientes estudiados tienen un buen apetito debido a que siempre comen con mucha hambre además de que un 66% no se ha saltado ninguna comida en el último mes. Un 76% no ha presentado ninguna reducción en su ingesta, solo un 7% de ellos la ha reducido por estar pasados de peso.

Tabla 5: Respuestas sobre realización de actividad física del cuestionario de consumo alimentario y apetito actual en niños con trasplante renal que asistieron a Fundanier desde Enero a Abril 2015 (n=41)

Realización de actividad física		Recuento	%
<i>¿Qué tan seguido participa en actividades ligeras de actividad física?</i>	no realiza	17	41.50%
	1 vez por semana	6	14.60%
	tres veces por semana	5	12.20%
	todos los días	13	31.70%
<i>¿Cuántas horas al día mira televisión o juega videojuegos?</i>	más de cinco horas	6	14.60%
	4 horas	8	19.50%
	una o dos horas al día	18	43.90%
	30 minutos	9	22.00%

En la tabla 5 se muestra que un 42% de los niños post trasplante no realizan ninguna actividad física y un 44% de ellos en su mayoría utiliza su tiempo libre para mirar de una dos horas diarias de televisión.

Grafica.20: Porcentaje de niños con respuestas categorizadas como favorables en el cuestionario de consumo alimentario y apetito actual en niños con trasplante renal que asistieron a Fundanier desde Enero a Abril 2015 (n=41)



Se muestra que un 77% de los niños entrevistados respondieron en la categoría de favorable a las preguntas del cuestionario de consumo alimentario y apetito actual. La campana de Gauss tiene una distribución normal.

Consumo de alimentos

Tabla 6: Consumo de cereales en niños con trasplante renal que asistieron a consulta nutricional en Fundanier durante Enero a Abril de 2015 (n=41)

	Nunca		1 vez al mes		1 vez a la semana		2 o 3 veces a la semana		4 a 5 veces a la semana		1 vez al día		2 o 3 veces al día		4 a 5 veces al día	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Arroz	0	0	2	5	12	29	21	51	1	2	5	12	0	0	0	0
cereal de desayuno	7	17	2	5	4	10	23	56	0	0	5	12	0	0	0	0
galletas de dulces	16	39	5	12	6	15	9	22	4	10	1	2	0	0	0	0
Papas	10	24	5	12	14	34	10	24	1	2	1	2	0	0	0	0
Pan dulce	22	54	0	0	5	12	4	10	0	0	8	20	2	5	0	0
Pan francés	5	12	1	2	2	5	3	7	0	0	19	46	10	24	1	2
Tortilla	1	2	0	0	0	0	1	2	0	0	19	46	20	49	0	0
Avena o Mosh	12	29	0	0	4	10	6	15	0	0	16	39	2	5	1	2
Incaparina	9	22	4	10	3	7	4	10	0	0	13	32	6	15	0	0
frituras	30	73	3	7	5	12	2	5	0	0	1	2	0	0	0	0
Frijol	6	15	3	7	7	17	19	46	2	5	1	2	3	7	0	0
Plátano	19	46	8	20	10	24	4	10	0	0	0	0	0	0	0	0
derivados de soya	29	71	1	2	0	0	4	10	0	0	5	12	2	5	0	0

En la tabla 6 se muestra que de los 13 alimentos que conforman el grupo de los cereales 3 de estos son consumidos por los niños con trasplante renal de forma moderada de 2 a 3 veces por semana, estos alimentos son: el arroz (51%), el cereal de desayuno (56%) y el frijol (46%). El consumo de diario lo conforman el pan francés (46%), la tortilla (49%), avena o mosh (39%) y la incaparina (32%). Por último, se puede observar que solo consumen 1 vez por semana papas (34%) y nunca consumen galletas dulces (39%), pan dulce (54%), frituras (73%), plátano (46%) y derivados de soya (71%).

Tabla 7: Consumo de frutas en niños con trasplante renal que asistieron a consulta nutricional en Fundanier durante Enero a Abril de 2015 (n=41)

	Nunca		1 vez al mes		1 vez a la semana		2 0 3 veces a la semana		4 a 5 veces a la semana		1 vez al día		2 0 3 veces al día		4 a 5 veces al día	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Limón	9	22	5	12	12	29	10	24	4	10	1	2	0	0	0	0
Banano	9	22	4	10	8	20	15	37	3	7	1	2	0	0	0	0
Fresas	31	76	2	5	4	10	4	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Naranja	17	42	5	12	9	22	7	17	2	5	1	2	0	0	0	0
Durazno	30	73	3	7	6	15	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Melón	21	51	2	5	15	37	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Papaya	21	51	3	7	9	22	6	15	1	2	1	2	0	0	0	0
Piña	19	46	1	2	12	29	8	20	1	2	0	0	0	0	0	0
Sandia	18	44	2	5	12	29	8	20	1	2	0	0	0	0	0	0
Manzana	8	20	2	5	21	51	7	17	3	7	0	0	0	0	0	0

En la tabla 7 se muestra que de los 10 alimentos que conforman el grupo de las frutas solo el banano (37%) es consumido de forma moderada de 2 a 3 veces por semana por los niños con trasplante renal. El limón (29%) y la manzana (51%) son consumidos 1 vez por semana. Por último, se puede observar que alimentos como las fresas (76%), naranja (42%), durazno (73%), melón (51%), papaya (51%), pina (46%) y la sandía (44%) nunca son consumidos por los niños con trasplante renal.

Tabla 8: Consumo de verduras en niños con trasplante renal que asistieron a consulta nutricional en Fundanier durante Enero a Abril de 2015 (n=41)

	Nunca		1 vez al mes		1 vez a la semana		2 0 3 veces a la semana		4 a 5 veces a la semana		1 vez al día		2 0 3 veces al día		4 a 5 veces al día	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Cocidas	7	17	4	10	12	29	15	37	7	0	0	0	0	0	0	0
Fritas	23	56	2	5	15	37	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0

Ensaladas	20	49	2	5	11	27	6	15	1	2	1	2	0	0	0	0
aguacate	27	66	10	24	0	0	3	7	1	2	0	0	0	0	0	0
apio	16	39	3	7	11	27	11	27	0	0	0	0	0	0	0	0
cebolla	8	20	1	2	3	7	18	44	11	27	0	0	0	0	0	0
chile pimiento	10	24	0	0	4	10	15	37	12	29	0	0	0	0	0	0
ejote	14	34	4	10	17	42	5	12	1	2	0	0	0	0	0	0
Lechuga	21	51	5	12	7	17	8	20	0	0	0	0	0	0	0	0
Pepino	17	42	5	12	10	24	8	20	1	2	0	0	0	0	0	0
Zanahoria	9	22	1	2	16	39	13	32	2	5	0	0	0	0	0	0
Tomate	5	12	2	5	14	34	16	39	4	10	0	0	0	0	0	0
Güicoy	19	46	3	7	13	32	6	15	0	0	0	0	0	0	0	0
güisquil	13	32	3	7	15	37	9	22	1	2	0	0	0	0	0	0
hojas verdes	26	63	6	15	5	12	4	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Perulero	20	49	3	7	12	29	5	12	1	2	0	0	0	0	0	0
Brócoli	18	44	5	12	14	34	4	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Coliflor	24	59	5	12	9	22	2	5	1	2	0	0	0	0	0	0

En la tabla no. 8 se muestra que los niños con trasplante renal prepara las verduras en forma cocida (37%) 2 o 3 veces por semana y nunca las preparan fritas (56%) o en ensaladas (49%). De los 15 alimentos que se clasifican como verduras los niños con trasplante renal consumen de manera moderada de 2 a 3 veces por semana la cebolla (44%), chile pimiento (37%) y el tomate (39%). Las verduras como el ejote (42%), zanahoria (39%) y el güisquil (37%) son consumidos 1 vez por semana. Por último, las verduras como la lechuga (52%), pepino (42%), güicoy (46%), hojas verdes (63%), perulero (49%), brócoli (44%) y coliflor (59%) nunca son consumidas.

Tabla 9: Consumo de lácteos en niños con trasplante renal que asistieron a consulta nutricional en Fundanier durante Enero a Abril de 2015 (n=41)

	Nunca		1 vez al mes		1 vez a la semana		2 o 3 veces a la semana		4 a 5 veces a la semana		1 vez al día		2 o 3 veces al día		4 a 5 veces al día	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%

Leche entera	35	85	0	0	0	0	3	7	2	5	1	2	0	0	0	0
Leche descremada	19	46	2	5	1	2	13	32	6	15	0	0	0	0	0	0
Yogurt	30	73	4	10	3	7	1	2	2	5	1	2	0	0	0	0

En la tabla 9 se muestra que los niños con trasplante renal no consumen ninguno de los tres alimentos categorizados como lácteos, estos son: leche entera (85%), leche descremada (46%), yogurt (73%).

Tabla 10: Consumo de carnes en niños con trasplante renal que asistieron a consulta nutricional en FUNDANIER durante enero a abril de 2015 (n=41)

	nunca		1 vez al mes		1 vez a la semana		2 o 3 veces a la semana		4 a 5 veces a la semana		1 vez al día		2 o 3 veces al día		4 a 5 veces al día	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Carne de vaca	4	10	13	32	18	44	5	12	0	0	0	0	1	2	0	0
Pollo en caldos o recados	3	7	2	5	7	17	20	49	6	15	3	7	0	0	0	0
Pollo frito	19	46	5	12	10	24	7	17	0	0	0	0	0	0	0	0
Embutidos	14	34	8	20	10	24	9	22	0	0	0	0	0	0	0	0
Salchichas	19	46	6	15	9	22	7	17	0	0	0	0	0	0	0	0
Huevos	3	7	1	2	7	17	12	29	3	7	14	34	1	2	0	0

En la tabla no. 10 se muestra que de los 6 alimentos que conforman el grupo de las carnes solamente el pollo preparado en caldos y recados (49%) es consumido de forma moderada de 2 a 3 veces por semana. Los huevos (34%) son consumidos de forma diaria mientras que la carne de vaca (44%) es consumida solamente 1 vez a la semana. En el caso del pollo frito (46%), embutidos (34%) y las salchichas (46%) nunca son consumidos por los niños con trasplante renal.

Tabla 11: Consumo de azúcares en niños con trasplante renal que asistieron a consulta nutricional en Fundanier durante Enero a abril de 2015 (n=41)

	Nunca		1 vez al mes		1 vez a la semana		2 0 3 veces a la semana		4 a 5 veces a la semana		1 vez al día		2 0 3 veces al día		4 a 5 veces al día	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Azúcar	1	2	1	2	2	5	14	34	10	24	10	24	2	5	1	2
Chocolates	25	61	5	12	9	22	1	2	0	0	1	2	0	0	0	0
Jaleas	29	71	5	12	4	10	2	5	0	0	1	2	0	0	0	0
Miel	27	66	4	10	7	17	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0

En la tabla 11 se muestra que de los 4 alimentos considerados como azúcares solamente la azúcar (34%) es consumida por los pacientes con trasplante de forma moderada de 2 a 3 veces por semana mientras que los alimentos como los chocolates (61%), jaleas (71%) y la miel (66%) nunca son consumidos por los pacientes con trasplante renal.

Tabla 12: Consumo de misceláneos en niños con trasplante renal que asistieron a consulta nutricional en Fundanier durante Enero a Abril de 2015 (n=41)

	nunca		1 vez al mes		1 vez a la semana		2 0 3 veces a la semana		4 a 5 veces a la semana		1 vez al día		2 0 3 veces al día		4 a 5 veces al día	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Consomé	31	76	2	5	7	17	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0
Kétchup	26	63	6	15	5	12	3	7	0	0	1	2	0	0	0	0
Mayonesa	24	59	10	24	3	7	2	5	0	0	2	5	0	0	0	0
Sopas de sobre o de vasito	39	95	1	2	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0

En la tabla 12 se muestran que los niños con trasplante renal nunca consumen los alimentos considerados como misceláneos entre ellos: consomé (76%), ketchup (63%), mayonesa (59%), sopas de sobre o de vasito (95%).

Tabla 13: Consumo de bebidas no alcohólicas en niños con trasplante renal que asistieron a consulta nutricional en Fundanier durante Enero a Abril de 2015 (n=41)

	Nunca		1 vez al mes		1 vez a la semana		2 0 3 veces a la semana		4 a 5 veces a la semana		1 vez al día		2 0 3 veces al día		4 a 5 veces al día	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Agua pura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	46	22	54
Licuarios de frutas	21	51	4	10	10	24	5	12	1	2	0	0	0	0	0	0
Limonada o Naranjada	9	22	4	10	13	32	9	22	3	7	2	5	1	2	0	0
Refrescos naturales	1	2	1	2	3	7	2	5	1	2	10	24	14	34	9	22
Aguas Gaseosas o café	39	95	1	2	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0

En la tabla 13 se muestra que de las cinco bebidas consideradas como no alcohólicas 2 de ellas son consumidas de forma diaria estas son: el agua pura (54%), consumida de 4 a 5 veces por semana y los refrescos naturales (34%) que son consumidos de forma moderada de 2 a 3 veces. Las bebidas como la limonada y la naranjada (32%) lo consumen solamente 1 vez por semana. Las bebidas alcohólicas no consumidas son licuados de frutas (51%) y las aguas gaseosas (95%),

XI. DISCUSION DE RESULTADOS

El trasplante renal en pediatría es una de las alternativas actuales más utilizadas para el manejo óptimo de los pacientes con insuficiencia renal crónica sobre todo para recuperar al paciente de efectos negativos de la uremia, entre ellos el retraso del crecimiento y ganancia de peso.

El estudio se realizó en la Fundación para el niño con enfermedad renal (Fundanier). Los sujetos de estudio fueron niños con trasplante renal que comprendiera desde el año 2009 hasta el año 2014 en donde se encontró que el 56% fueron niños y el 44% niñas. El mayor número de niños y niñas evaluados (41 niños) se encontraron entre las edades de 15 a 16 años (26%), esta cifra demuestra que la mayoría de la población se encuentran en la etapa de la adolescencia lo cual puede influenciar en la toma de decisiones al momento de adaptar su dieta luego del trasplante conociendo que durante esta etapa se incrementa la preocupación por cuidar la imagen corporal y adaptarse a los patrones sociales de alimentación como la comida rápida.

Gran parte de la población son personas escolarizadas en donde la mayoría de ellos se encuentra en los grados de tercero básico y segundo básico el resto pertenece a adolescentes que ya terminaron su carrera a nivel medio.

Al momento de analizar los diagnósticos médicos se priorizaron los que se consideraban podrían afectar el estado nutricional encontrando una gran prevalencia de síndrome diarreico agudo seguido de intoxicación por tacrolimus y menos frecuente diagnósticos como anemia, nefropatía crónica del injerto y rechazo celular. El resto en su mayoría pertenece a diagnósticos médicos que no provocan factores de riesgo nutricionales.

La presencia del síndrome diarreico agudo tiene una influencia relativamente visible en el estado nutricional al correlacionarlo principalmente con los valores de

peso promedio de los pacientes estudiados durante el primer y segundo año de la terapia, demostrando que durante el primer año los pacientes que presentaron el síndrome diarreico agudo poseen un peso promedio de 31.1 kg a diferencia de los que no presentaron diarrea que tuvieron una mayor ganancia de peso de 40.80 kg, siendo esta diferencia estadísticamente significativa según la prueba de Mann Whitney. En el segundo año de la terapia pos trasplante nuevamente se encontró una diferencia significativa debido a que los pacientes que no presentaron diarrea tuvieron una mayor ganancia de peso de 37.8 kg y los que si presentaron la diarrea tuvieron una ganancia de peso menor de 30.3 kg. Al comparar los pesos promedios de ambos años se puede observar que las medianas son mayores en el primer año y van disminuyendo conforme transcurre el tiempo, esto debido a que la recuperación del peso se ve afectada por los síntomas presentados en el año anterior. Aún así los efectos de los factores de riesgo como la diarrea van disminuyendo entre más años tenga el paciente con el trasplante renal debido a que en el resto de años no se presentó una diferencia estadísticamente significativa entre la ganancia de peso y los factores de riesgo. Esto se explica porque la mayoría de factores de riesgo presentados en los pacientes son provocados por la terapia inmunosupresora la cual es dosis dependiente como el tacrolimus o la ciclosporina; la intoxicación por tacrolimus se ha presentado en varios de los pacientes estudiados en los dos primeros años que es cuando se trata de obtener la respuesta inmunitaria que consiste en el reconocimiento del antígeno por los linfocitos T, o porque cuando se comienza el trasplante renal las dosis de tacrolimus son más altas para realizar la adaptación y evitar el rechazo celular y por lo tanto los efectos secundarios son mayores y van disminuyendo conforme se avanza con el nuevo riñón. (24,8)

Los pacientes estudiados, debido a su enfermedad renal crónica, fueron sometidos a una terapia de sustitución renal previa que como es de esperarse pudo afectar el estado nutricional al inicio, en este caso la terapia comúnmente utilizada fue la diálisis peritoneal. Esto se correlaciona con el hecho de que los pacientes prefieren utilizar la diálisis peritoneal por cuestión de fácil acceso a

través de un catéter peritoneal, la ventaja de ser una terapia ambulatoria, la estabilidad hemodinámica y el buen control de la hipertensión y de la anemia. Sin embargo, a pesar de que la diálisis peritoneal parece ser una terapia de elección la utilización de esta se asocia a un retraso del crecimiento y alteraciones en el estado psicológico que pueden condicionar que tan rápido un paciente trasplantado puede llegar a tener un estado nutricional normal.

En el estudio se realizaron dos análisis de supervivencia por cada terapia de sustitución renal utilizada (diálisis peritoneal y hemodiálisis) para comprobar cuanto se tardaban los pacientes en llegar a un estado nutricional normal según el tiempo que llevaran con el trasplante renal. Sin embargo, los resultados no fueron estadísticamente significativos según la prueba de Long Rank, lo cual puede justificarse por el hecho de que la población es pequeña por lo que si se aumentara los datos podrían salir significativos.

Aún así es importante describir que los análisis de supervivencia demuestran que los pacientes que utilizaron la diálisis peritoneal como terapia previa alcanzan en menos tiempo un estado nutricional normal y tienen periodos de estabilización o sin cambios en el estado nutricional no mayores de 6 meses a diferencia de los que recibieron la hemodiálisis que presentan periodos de estabilización incluso de 15 meses.

Al comparar quienes alcanzan un estado nutricional normal en menos tiempo se puede observar que los pacientes que recibieron la terapia de diálisis peritoneal lo alcanzan mas rápido debido a que ya a los 11 meses y un 23% han alcanzado un estado nutricional normal a diferencia de un 22% de los pacientes que recibieron la hemodiálisis que alcanzan un estado nutricional normal hasta los 16 meses y de esta manera se van presentando diferencias en tiempo entre ambas terapias.

Lo anterior solamente propone que es mejor someter a una terapia de diálisis peritoneal al paciente candidato al trasplante renal, lo cual está comprobado debido a las mejoras que sugiere la diálisis anteriormente mencionadas. Sin

embargo, estudios actuales han demostrado que ambas terapias producen una influencia en el estado nutricional debido a que la utilización de métodos dialíticos para sustituir la función renal generalmente activan la liberación de citoquinas lo cual se traduce a un mayor catabolismo que también provoca la pérdida de nutrientes con la consecuente acumulación de desechos que puede provocar una desnutrición, aun así la terapia de hemodiálisis es más invasiva y catabólica además de que la valoración antropométrica puede estar influenciada por la mayor retención de líquidos lo que se traduce a una inflamación sistémica más marcada que en la diálisis lo cual puede justificar o condicionar la llegada más rápida a un estado nutricional normal de los pacientes trasplantados que recibieron hemodiálisis.

Ahora bien, el tiempo que hayan recibido una terapia de sustitución renal también es importante y es por ello que el estudio calculó la sensibilidad y especificidad de cada tratamiento y su influencia tanto en el estado nutricional actual como inicial demostrando a través de una curva COR que el hecho de haber recibido cualquier terapia no afecta el estado nutricional inicial o actual puesto que el valor P del área bajo la curva no fue estadísticamente significativo, eso se justifica porque al considerar el IMC inicial y actual de los pacientes estudiados se puede observar que gran mayoría de la población estudiada presentó un IMC corporal al iniciar el trasplante entre -2 a +2 DE con una mediana de -1.05 DE y lo mismo se presentó con el IMC corporal actual con una mediana de -0.27 DE, ambos valores se consideran como normal por lo que es poca la población que inicio o que necesita llegar a un estado nutricional normal durante el trasplante, más bien lo que necesitan es poder mantenerlo debido a que los pacientes que reciben un injerto no están exentos de la ocurrencia de trastornos nutricionales conforme el trasplante avanza.

A pesar de que los resultados no fueron estadísticamente significativos en la curva COR algo importante a destacar de ambas curvas es que el nivel de sensibilidad de la terapia de hemodiálisis es más rápido que con la terapia de diálisis peritoneal

al igual que el nivel de especificidad de la terapia de hemodiálisis es de al mes mientras que en la terapia de diálisis se presenta incluso hasta los 33 meses en el estado nutricional de inicio. El nivel de sensibilidad se refiere a la probabilidad que se tiene de encontrar un paciente que tenga un estado nutricional no normal mientras que la especificidad se refiere a que meses se pueden presentar los pacientes con un estado nutricional no normal.

Lo anterior deduce que el estado nutricional tanto de inicio como actual se ve afectado más rápidamente por el tiempo que se tiene con la terapia de hemodiálisis, esto se justifica por el hecho que a medida que aumenta el tiempo en hemodiálisis, según varios autores, los pacientes adquieren mayor estado de desnutrición, ya que aumenta la incidencia de gastritis, depresión, anorexia, factores hormonales y aspectos relacionados con la propia técnica de hemodiálisis lo cual no se presenta de manera tan invasiva en la diálisis peritoneal. Es importante mencionar que los pacientes estudiados fueron sometidos a un mayor tiempo de terapia de diálisis peritoneal que alcanza incluso los dos años mientras que en la hemodiálisis el tiempo fue menor a un año.

Curvas de crecimiento

El crecimiento de los pacientes trasplantados se representó a través de curvas de crecimiento en percentiles obteniendo que la curva de niños muestra una tendencia de crecimiento que aún continua actualmente, además de que el mayor punto de crecimiento de los niños se da en el percentil 50 (mediana) que corresponde a los 15 años con 7 meses, este hecho se correlaciona con el inicio de la pubertad la cual se da en los hombres aproximadamente a los 14.5 años y tiene su punto máximo de crecimiento alrededor de los 13.5 años y disminuye cercano a los 18 años; este hecho nos demuestra una recuperación de la velocidad de crecimiento en la etapa posterior al trasplante que indica una correlación estadísticamente significativa para iniciar el tratamiento del trasplante renal antes de los 10 o 12 años de edad para garantizar una velocidad de crecimiento; aun así es importante mencionar que tanto en las curvas de

crecimiento de los niños como de las niñas el recuperar la talla post trasplante no es posible, solo se puede garantizar cierta velocidad de crecimiento debido a que la mayoría de la población estudiada inicio el trasplante con un mediana en el indicador de talla para la edad de -2.53 DE y actualmente la mayoría posee una mediana de -2.4 DE considerando ambos valores como retardo en talla moderado.

El crecimiento de las niñas se da de manera diferente e incluso la curva no demuestra ninguna tendencia de crecimiento aparente desde iniciados los 8 años solamente representa variabilidades en tallas desde los 15 años teniendo un mayor crecimiento desde los 16 años hasta los 17 años, este retraso se debe a la llegada tardía de la pubertad de las niñas lo que se considera cierta desventaja para recuperar la talla teniendo en cuenta que el crecimiento rápido de estatura en las niñas alcanza su punto máximo alrededor de los 11.5 años y disminuye alrededor de los 16 y si la pubertad se atrasa esto no sucede de la misma manera teniendo en cuenta que al momento que se presenta la menarquia el aumento de talla no es significativo y si una joven comienza su menarquia con baja estatura es poco probable que llegue a tener una estatura final alta. Igualmente, se puede deducir que la terapia del trasplante debería de iniciarse de forma precoz en las niñas, ya que una vez que se ha perdido el potencial de crecimiento de los primeros 2 años de vida y de la etapa de pubertad, no es posible recuperar el déficit de talla en el futuro.

En cuanto a las curvas de ganancia de peso se presentaron de la misma manera que el crecimiento en donde los niños tienen una tendencia de ganancia de peso desde los 10 años hasta los 19 años mientras que las niñas no presentan dicha tendencia debido a que tienen solo una ganancia de peso en el percentil 50(mediana) desde los 15 años con 8 meses hasta los 16 años con 6 meses que se justifica por el aumento de masa grasa que se presenta en la pubertad. Otro aspecto a destacar es que la curva de ganancia de peso de las niñas presenta más variaciones desde iniciados los 14 años hasta los 17 años, aspecto que

podría justificarse igualmente por el mayor depósito de grasa que tiende a ser diferente en cada individuo.

Practicas alimentarias

En el cuestionario de consumo alimentario y apetito se obtuvo que el 77% de la población tiene prácticas alimentarias favorables con una distribución normal.

A pesar de ello es importante destacar el hecho de que el 56% de la población actualmente no sigue una dieta ordenada y estricta y el 76% no tienen ningún conocimiento acerca de su estado nutricional actual, esto se debe principalmente a una falta de comunicación entre nutricionista- paciente y viceversa lo cual es un aspecto importante si se desea que el tratamiento funcione tomando en cuenta que la educación nutricional también abarca el brindar el conocimiento y ejercer una influencia en los comportamientos, actitudes y creencias de los individuos. Lo anterior también se aplica al hecho de que un 42% de la población no realiza ninguna actividad física y utiliza su tiempo libre para mirar televisión.

Consumo de alimentos

En cuanto a la frecuencia de consumo de alimentos en los niños post trasplante se encontró que el arroz, cereal de desayuno, incaparina y el frijol, la tortilla, el pan francés y la avena son los cereales de mayor consumo. Esto se correlaciona por el hecho de que en Guatemala una de las principales fuentes de energía en la dieta proviene de los cereales ya que son de fácil acceso y actualmente se ha convertido en un hábito cultural; así como el consumo de tortilla es elevado esto también se justifica por el hecho de ser un cereal que se combina con todos los alimentos y en Guatemala es consumido en grandes cantidades.

Es importante mencionar que a pesar de que gran parte de la población estudiada es joven se obtuvo un consumo de 1 vez a la semana de pan dulce, frituras y galletas dulces lo cual es beneficioso si se habla del hecho de que los pacientes

deben de consumir un régimen alimentario con poca sal y grasa saturada para evitar cualquier retención de líquido o predisposición a un enfermedad cardiovascular.

El consumo de frutas y verduras en los pacientes trasplantados es bajo debido a que en el caso de las frutas la mayoría solo se consume 1 vez por semana solo el banano que se consume 2 o 3 veces por semana. En el caso de las verduras la mayoría es consumida 2 o 3 veces por semana. Este aspecto no se correlaciona con el hecho de que en los pacientes trasplantados se aconseja el aumentar el consumo de frutas y verduras por el contenido de fibra además de que estas contribuyen a la salud cardiovascular y tienen un alto contenido de minerales, antioxidantes y vitaminas como la vitamina D, la cual es una vitamina liposoluble con una gran relación con la paratiroides y la homeostasis de calcio-fosforo cuya deficiencia puede afectar el crecimiento del niño. La única manera de justificar el bajo consumo de frutas y verduras seria solamente en el primer año luego del trasplante donde se evitan el consumo de alimentos crudos para evitar cualquier enfermedad transmitida por alimentos. Este aspecto también se aplica para los lácteos, sin embargo los pacientes trasplantados nunca los consumen ni siquiera leche descremada aunque si tienen la tendencia a consumir alimentos con poca grasa.

En el grupo de carnes los alimentos que consumen 2 o 3 veces a la semana están: la carne de vaca, pollo en caldos o recados y los huevos y tienen un consumo bajo de pollo frito, embutidos y salchichas. De acuerdo a los resultados el consumo de carnes es moderada y se tiene el aspecto positivo de que no consumen carne de cerdo ni tampoco embutidos, aun así no consumen pescado o atún lo cual es posible debido al costo elevado de los mismos que está afectando su consumo.

Un aspecto que si necesita mejora es el consumo de azúcar debido a que un 34% de la población estudiada tiene riesgo de desarrollar diabetes mellitus con un

consumo de azúcar de 2 a 3 veces a la semana, conociendo que los pacientes trasplantados pueden presentar hiperglicemias causadas por la terapia inmunosupresora o por una alteración metabólica previa al trasplante. Aun así se tiene el aspecto positivo de poco consumo de chocolates, dulces, consomé, ketchup y sopas de sobre.

En cuanto al consumo de líquidos se puede ver que la mayoría de pacientes estudiados consume de 4 a 5 veces al día agua pura y 2 o 3 veces a la semana refrescos naturales y no presentan ningún consumo de aguas gaseosas. Este aspecto es positivo porque el consumo de agua pura debe aumentar luego del trasplante a dos litros al día.

XII. CONCLUSIONES

1. La mayoría de la población trasplantada es de sexo masculino con un rango de edad entre 15 a 16 años.
2. La mayoría de pacientes presento un IMC de inicio y un IMC actual considerados como normales. En cuanto a la talla la mayoría posee un indicador de talla para la edad de inicio y actual considerado como retardo en talla moderado.
3. La presencia del síndrome diarreico agudo tiene una influencia estadísticamente significativa en el estado nutricional de los pacientes trasplantados en los dos primeros años de tratamiento.
4. Se determinó que los pacientes que son sometidos a una terapia de diálisis peritoneal alcanzan un estado nutricional normal en menos tiempo luego del trasplante y tienen periodos de estabilización o sin cambios en el estado nutricional mucho menores que en la hemodiálisis.
5. El estado nutricional inicial y actual de los pacientes trasplantados no fue influenciado por el tiempo que hayan recibido de diálisis peritoneal o hemodiálisis.. Sin embargo, la terapia de hemodiálisis afecta mas rápidamente el estado nutricional.
6. Se demostró que los niños trasplantados tienen una tendencia de crecimiento mayor a los 15 años y 7 meses mientras que las niñas no presentan ninguna tendencia de crecimiento presentando solo una ganancia de talla desde los 16 años hasta los 17 años.

7. Las curvas de peso demuestran que los niños tienen una tendencia al aumento de peso desde los 10 años mientras que las niñas no presentan dicha tendencia solo una ganancia de peso desde los 15 años hasta los 16 años.
8. Existe un consumo inadecuado de frutas, verduras y lácteos y una deficiencia de educación alimentario y nutricional en los pacientes trasplantados.

XIII. RECOMENDACIONES

1. La terapia inmunosupresora posee una gran influencia en el estado nutricional del paciente trasplantado hecho que se demostró en el estudio a través de los factores de riesgos. Sin embargo, sería recomendable comprobar si las dosis o el tiempo que reciben la terapia inmunosupresora influyen en el estado nutricional del paciente trasplantado enfocándose principalmente en la talla.
2. En las curvas de crecimiento de niñas se puede observar que no existe una ganancia de talla significativa luego del trasplante por lo que sería recomendable realizar un estudio para comprobar si dicho retardo en talla puede deberse a una aparición tardía de la menarquia o si las dosis de la terapia inmunosupresora son diferentes en niños que en niñas.
3. Debido a que la mayoría de la población estudiada se encuentra en una etapa adulta joven, se recomienda la intervención nutricional enfocada en la orientación alimentaria y nutricional con la modificación en la selección de alimentos luego del trasplante, aumentando la preferencia de frutas, vegetales y lácteos.
4. A pesar de que el estudio comprobó que el estado nutricional actual de la mayoría de los niños trasplantados es normal se recomienda aumentar el monitoreo del peso y talla principalmente durante los primeros dos años pos trasplante, además de que los pacientes sean informados de su estado nutricional al momento de la asesoría.
5. En el estudio realizado no se tomaron en cuenta las pruebas bioquímicas de los pacientes trasplantados que forman una parte importante como indicadores del estado nutricional, por lo que sería recomendable evaluar el estado nutricional del paciente trasplantado a partir de los parámetros

bioquímicos correlacionándolos luego con la velocidad de crecimiento o ganancia de peso.

6. En base a la frecuencia de consumo de alimentos se recomendaría proponer un plan de alimentación para los pacientes trasplantados para mejorar el consumo de alimentos y estado nutricional.

XIV. BIBLIOGRAFIA

1. Alberu J, Mancilla E. Inmunosupresión para receptores de trasplante renal: estrategias actuales. Rev. invest. clín. [revista en la Internet]. 2005 Abr [citado 2014 Sep 04]; 57(2) : 213-224. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-83762005000200015&lng=es.
2. Amira A, Bell L, Krol A, MacDonald S, McCauley, et al. Sobre el trasplante de riñón. [Monografía en Internet]. Nueva Jersey: sociedad estadounidense de trasplante; 2005. [accesado 1 de septiembre 2014]. Disponible en: http://www.myast.org/files/pdf/patient_education/spanish/ASTPedPatientSpan.pdf
3. Aparicio C, Fernández A, Garrido G, et al. Calidad de vida percibida por niños con enfermedad renal crónica y por sus padres. Nefrología 2010;30(1):103-9
4. Bertram L, Zeier M, Chapman J, Craig J, et al. Resumen de las guías de practica clinica KDIGO sobre el cuidado del receptos de trasplante renal. Kidney International (2010) 77, 299–31.
5. Borroto G, Barceló M, Guerra C, Barreto J. Estado nutricional del paciente trasplantado renal. Asociación con la función del injerto renal, la insulinoresistencia y las complicaciones metabólicas. Rev Cubana Aliment Nutr 2010;20(2):213-225
6. Bruce J, Laskow M.D, Dubovsky M.D, et al. Rapid Loss of Vertebral Mineral Density after Renal Transplantation. N Engl J Med 1991; 325:544-55
7. Cano, Francisco. Delucchi, Ángela. Rodríguez, Eugenio. Villagra, Jorge. Esteroides en días alternos en trasplante renal pediátrico. Rev. chil. pediatr. v.72 n.5 Santiago set. 2001
8. Cano F. DelucchiA. Hevia P. Salas P. et al. Trasplante renal, una década de experiencia multicentrica. Rev. chil. pediatr. v.72 n.6 Santiago nov. 2001

9. Delucchi, Ángela. Alarcón, Claudia. Cano, Francisco. Lillo, Ana María. Guerrero, Jose Luis. Azocar, Martha, et al. Hipovitaminosis D en pacientes pediátricos en terapia de sustitución renal. 2011; 139: 334-339.
10. Delucchi, Ángela. Ferrario, Mario. Lillo, Ana Maria. Cano, Francisco. Et al. Retiro precoz de esteroides en la inmunosupresión del trasplante renal pediátrico. Rev Méd Chile 2006; 134: 1393-1401
11. Diaz-Barriga, Daniel. Hernández, Ana María. Rico-Arguello, Yazmin, Ortiz-Vázquez, Lourdes. Et al. Evaluación del metabolismo osea pre y posttrasplante renal en niños y adolescentes. Bol Med Hosp Infant Mex 2013;70(2):116-123
12. Galvez P. Cusi L. Corral J.M. generalidades del trasplante renal pediátrico. Arch. Esp. Urol. 2005; 58, 6 (553-562).
13. Garrido, Magaña. Ortiz, Heyser. Et al. Alteraciones de la función tiroidea en niños con insuficiencia renal crónica. Nefrología 2009; 29(5):449-455.
14. Ghisdal L, Van Laecke S, Abramowicz M, et al. New-onset diabetes after renal transplantation. Diabetes care, volume 35, enero 2012; p 181-188.
15. Gonzalez M, Garcia J.M. trasplante renal. [Libro electrónico]. España: aula medica ediciones; 2009. [consultado el 1 de septiembre del 2014]. Disponible en: <http://historia.aeu.es/PDF/HistoriaTrasplanteRenal.pdf>
16. Guida B, Trio R, Laccetti R, Nastasi A, Salvi E, et al. Role of dietary intervention on metabolic abnormalities and nutritional status after renal transplantation. Nephrol Dial Transplant. 2007 Nov; 22(1).
17. Herrera I, Rovetto C, Castaño I, Guerrero A. Nutritional status in children with chronic renal failure in outpatient pediatric nephrology clinic .Hospital Del Valle, Cali. Colombia Médica, North América, 40, Dec. 2009. Available at: <<http://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/643/834>>. Date accessed: 01 Sep. 2014.

18. Hocker, B. Weber, LT. Feneberg, R. Drube, J. Et al. La mejora del crecimiento y el riesgo cardiovascular después de finales de la retirada de esteroides. 2010 Feb; 25 (2): 617-24. doi:
19. Kälble T, Alcaraz A, Budde K, Humke U, Karam G, Lucan M, Nicita G, Süsal C. Guia clinica sobre el trasplante renal. Alemania. European Association of urogoly; 2009. P 1070- 1178.
20. Martinez E, Paz. J. Manejo en la cirugía de trasplantes. Madrid: servicios de publicaciones; 2001.
21. Medeiros M, Romero B, Valverde S, Delgadillo R, Varela G, Muñoz R. Trasplante renal en pediátrica. Rev. invest. clín. [revista en la Internet]. 2005 Abr [citado 2014 Sep 04]; 57(2): 230-236. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-83762005000200017&lng=es.
22. Mekahll D, Shaw V, Ledermann SE, Rees L. Long-term outcome of infants with severe chronic kidney disease. Clin J Am Soc Nephrol. 2010 Jan; 5(1):10-7.
23. Melgosa M, Romero de Paz M.D, et al. Coya J, Navarro M. Valor de la densitometría ósea en el trasplante renal pediátrico. VOL. 47 N° 4, 1997.
24. Montero R, Guillen R. Tratado de trasplantes de organos. 1a ed. España: publicaciones médicas Aran; 2006.
25. Moreno E., Tresguerres J.A.F. retardo del crecimiento. 2da edicion. España: ediciones Diaz de Santos; 1996.
26. Netto M.C.A.S, Alves-Filho G, Mazzali M. Nutritional status and body composition in patients early after renal transplantation. 2012 Jan-Mar; 10(1):3-191
27. Organización catalana de trasplantes. Diabetes Mellitus postrasplante. Trasplante. 2009; 45(5); 12-16.
28. Ortega F, Arias M, Matesanz R, Morales J.M. trasplante renal. 1a ed. Madrid: médica panamericana; 2007.
29. Parekh RS, Flynn JT, Smoyer WE, Miine JL, Kershaw DB, Bunchman TE, Sedman AB. Improved growth in young children with severe chronic

- renal insufficiency who use specified nutritional therapy. J Am Soc Nephrol. 2001 Nov; 12(11):2418-26.
30. Pasqualini T, Ferraris J. Insuficiencia renal crónica y crecimiento. MEDICINA (Buenos Aires) 2003; 63: 731-736
31. Pefaur J, Rosati M, Zehnser C, et al. Trasplante renal. En: Uribe M. Guías clínicas sociedad chilena de trasplante. Chile: Grafhika Copy Center Ltda; 2010. p. 85-255.
32. Pérez J, Llamas F, Legido A. Insuficiencia renal crónica: revisión y tratamiento conservador. Archivos de medicina de la universidad autónoma del estado de México. [Revista on-line] 2005 [Consultado 1 de septiembre 2014]; 1(003). Disponible en:
<http://imedpub.com/ojs/index.php/archmed/article/viewFile/144/139>
33. Puig J.M. Historia del trasplante renal. [internet]. Revistas eden. Barcelona; 2005. Disponible en:
http://www.revistaseden.org/files/art655_1.pdf
34. Radhakrishnan J. Nefrotoxicidad e hipertensión pos trasplante. Medwave 2001 Mar; 1(03).
35. Repetto H. Inmunosupresión en el trasplante renal pediátrico. Arch.Latin.Nefr.Ped. 2002. 2(1); 30-38.
36. Riella M, Martins C. Nutrición y riñón. 1ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2007.
37. Rosales J, Domínguez B. Hipertensión arterial y trasplante renal. En: Libro de Ponencias: Aula sobre trasplantes de órganos sólidos, Madrid; 2007. P 79-100.
38. S.a. Guía de alimentación nutricional enfermedad renal. Enero, 2011.
http://www.unifetal.com/files/GUIA_DE_ATENCION_NUTRICIONAL-_ENFERMEDAD_RENAL.pdf
39. Tambo S. Trasplante renal en Chile: historia del primer trasplante. Rev Hosp Clín Univ Chile. 2007; 18; 295 – 298.
40. Torres A, Garcis S, Barrios Y, Hernández D, Lorenzo V, alteraciones del metabolismo óseo tras el trasplante renal. En: tercer congreso de

nefrología en internet. España; Servicio de Nefrología y Unidad de Investigación; 2003.

41. Zapata E. Nutrición en el trasplante renal. [Monografía en Internet]. Buenos Aires: Panamericana; 2010

XV. ANEXOS

A. ANEXO 1: consentimiento informado

Univesidad rafael landivar
Facultad de ciencias de la salud
Licenciatura en nutrición

Hoja de consentimiento informado

Estimados padres de familia.

Mi nombre es Lorena Lázaro, estudiante de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad Rafael Landívar y me encuentro haciendo mi trabajo de tesis sobre la velocidad del crecimiento y ganancia de peso en niños con trasplante renal.

Lo que yo necesito es evaluar y demostrar cómo se encuentra el crecimiento y peso luego de un tiempo del trasplante renal para poder determinar si los niños han tenido una buena ganancia de peso hasta la fecha y evaluar su estado nutricional y hábitos alimentarios de manera general.

La Fundación para el Niño con Enfermedad Renal me ha abierto las puertas para poder realizar esta investigación. Las mediciones que se le harán a su hijo (a) no implican ningún riesgo para el (ella). Para la obtención de datos se utilizarán cinta métrica, una balanza y un tallímetro (para medir la estatura). La duración de la toma de medidas y preguntas sobre prácticas alimentarias y consumo de alimentos durará aproximadamente 20 minutos. Si usted desea entrar con su hijo podrá hacerlo sin ningún problema.

La participación es voluntaria y si usted está de acuerdo con que participe le solicito que firme el código que hace constar que se le dio la información y que desea colaborar en esta investigación. Agradezco su colaboración que será de mejor ayuda para poder atender a los pacientes pediátricos con trasplante renal de mejor manera.

Fecha: _____

Nombre de encuestado:

Firma o huella del participante

B. ANEXO 2: Asentamiento informado

Universidad Rafael Landívar
Facultad de ciencias de la salud
Licenciatura en nutrición

Hoja de asentamiento informado

Estimados participantes:

Mi nombre es Lorena Lázaro. Soy estudiante de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad Rafael Landívar. Lo que deseo hacer es medir el estado nutricional actual de los pacientes trasplantados además de conocer cómo están manejando sus prácticas alimentarias y consumo alimentario luego del trasplante para ver si ha habido repercusiones significativas en cuanto a su peso y talla.

Voy a brindar la información necesaria acerca del estudio y deseo que quiera formar parte de este estudio de investigación. Puede elegir si desea participar o no. El procedimiento del estudio ya le fue explicado a tu madre, padre o encargado y ellos saben que te estamos preguntando a ti para tu aceptación debido a que si deseas participar el estudio las persona que estén a cargo de ti también deben de saberlo y aceptarlo. Pero si no vas a formar parte de esta investigación no tienes por qué hacerlo aun cuando tus padres o encargados hayan dicho que sí.

Puedes pensar en cual será tu respuesta y consultarla con cualquier persona que quieras. Puedes decidir participar o no después de haber consultado, no es necesario que decidas que hacer en este momento.

Si existe algo que anteriormente no hayas entendido o tengas duda de algo sobre el estudio con gusto haremos una pausa y te lo explicare. Sin embargo, es importante que sepas que las mediciones que te haremos no afectaran tu salud puesto que el procedimiento solo consentirá en la toma de tu talla a través de una tallimetro y la toma de medidas a través de un metro y de ahí se realizara una serie de preguntas acerca de tus hábitos alimenticios.

Si aceptas participar en el estudio solamente debes de poner tu huella o firma en las siguientes líneas, en caso de que no quieras no hay problemas y solo debes de informar porque no quieres a la persona encargada.

Firma o huella del participante

D.ANEXO 3: Historia clínica nutricional de los pacientes pediátricos trasplantados

1) Datos generales

Nombre:

Apellidos:

Edad:

Fecha de nacimiento:

Fecha del trasplante renal:

Escolaridad:

2) Diagnostico medico (listado de problemas)

3) Paciente estuvo en algún programa de diálisis peritoneal o hemodiálisis previo al trasplante

Si NO ¿cuál?

4.) historial de medicamentos

Fecha	Medicamento

5.) Factores de riesgo nutricionales

Años de trasplante	Diarrea	Vómitos o náuseas	Presencia de poco apetito	Presencia de distensión abdominal	Dolor de cabeza	Irritabilidad	Dificultad para comer
Primer año							
Segundo año							
Tercer año							
Cuarto año							
Quinto año							
Sexto año							
Séptimo año							

Instructivo para el llenado de la historial-clínica nutricional.

1. Para elaborar la historia clínica nutricional es necesario obtener el expediente clínico de cada paciente, que se puede obtener a través de la ayuda del Doctor Edgar Reyes encargado del área de trasplante renal de Fundanier.
2. Luego de obtener el expediente clínico se debe de recabar los datos generales de dicho paciente. Es necesario obtener como punto más importante la edad actual del paciente y la edad durante la realización del trasplante además de los demás datos que se presentan en el instrumento.
3. Se debe de obtener del expediente clínico el listado de problemas previos al trasplante, esta parte se puede completar con las causas del trasplante.
4. Es importante buscar si el paciente estuvo o no en terapia de diálisis y hemodiálisis previa al trasplante y el tiempo que la tuvo.
5. El llenado del historial de factores de riesgos se debe de realizar por año por lo que al momento de recabar datos se marcar con una x la presencia de dicho factor o varios de acuerdo a los años de trasplante los cuales se deberán de adaptar a cada paciente.
6. Por último, se debe de realizar un historial de medicamentos por fecha sin apuntar las dosis solo la fecha y el nombre de todos los medicamentos que correspondan.
7. Es importante tomar en cuenta que el historial clínico-nutricional se realizara y se adaptara por cada paciente y de forma personalizada.

F. ANEXO 4: historial de datos antropométricos por fecha

➤ **Datos del paciente:**

- ✓ Nombre del niño:
- ✓ Edad actual:
- ✓ Años con el nuevo riñón

FECHA	PESO	TALLA	EDAD

Instructivo del historial de datos antropométricos

1. Se revisara el expediente clínico del pacientes obteniendo los peso y tallas de cada monitoreo nutricional del paciente luego del trasplante.
2. Es importante que se tome la talla en centímetros, el peso en kilogramos y la edad en meses.
3. Es importante tomar en cuenta que el llenado del instrumento se realizara por niño de manera individual
4. Se eliminaran las fechas en que tanto la talla como el peso no se modificó.
5. El llenado del instrumento quedara de la siguiente forma:

➤ **Datos del paciente:**

- ✓ Nombre del niño:
- ✓ Edad actual:
- ✓ Años con el nuevo riñón:

FECHA	PESO (kg)	talla (cms)	Edad
13/05/2002	20 kg	124 cms	120 meses
20/05/2002	21 kg	124 cms	130 meses
30/06/2002	24.5 kg	126 cms	150 meses

ANEXO 5: Ficha de evaluación nutricional actual de los pacientes pediátricos pos trasplante

Nombre del paciente:

Edad actual:

Sexo:

Residencia:

Fecha:

Año de realización del trasplante:

- **Datos antropométricos actuales:**

Peso	Talla

- **Resultados de Índices antropométricos**

IMC:

PESO/TALLA:

TALLA/EDAD

PESO PARA LA EDAD:

- **Diagnostico nutricional actual:**

instructivo de la ficha de evaluación nutricional actual.

1. Se utilizara el equipo antropométrico de Fundanier para poder elaborar el instrumento.
2. Se tomaran nuevamente como primer punto los datos generales del paciente.
3. Se tomara el peso y talla de los pacientes y el dato se anotara en el instrumento en el área respectiva.
4. Es importante seguir todos los pasos para una correcta toma de peso y talla del paciente.
5. Se debe de observar durante la toma de las medidas el aspecto general del paciente.
6. Cuando termine la consulta se debe de llenar los resultados de los índices antropométricos.
7. Un ejemplo de la toma de datos es el siguiente:

Nombre del paciente: Juan Carlos Ramírez

Edad actual: 17 años

Sexo: masculino

Residencia: 6 ave. B 6-15 zona 4 de Mixco colonia 1ro de julio.

Fecha: 30/01/2015

Año de realización del trasplante: 2009

- **Datos antropométricos actuales:**

Peso(kg)	Talla(cms)
58 kg	170 cms

- **Resultados de Índices antropométricos**

IMC: 24.40 kg/m²

PESO/TALLA: no aplica

TALLA/EDAD: -3 DE

PESO PARA LA EDAD: -2.90

- **Diagnostico nutricional actual:** normal con retardo en talla.

J. ANEXO 6: Cuestionario de consumo alimentario Y apetito en niños pos trasplante renal

Nombre del niño (a):

Edad actual del niño (a):

Sección i: nivel general de apetito y hábitos dietéticos

1. Hábitos dietéticos

1. ¿Quién compra y prepara su comida?

- a) El mismo
- b) Compra los alimentos ya cocinados
- c) Familiar
- d) Cuidador
- e) Otro

2. ¿Presenta algún problema con la preparación o compra de comida?

- a. Si
- b. No

Tipo de problema_____

3. ¿Tiene dificultad para seguir su dieta?

- a) Si
- b) No

Motivos:

- ✓ No me dan ganas de comer si no
- ✓ Mi dieta es demasiado cara si no
- ✓ No conozco cual debe de ser mi dieta si no
- ✓ No me gusta cómo me la preparan si no

4. ¿Come a veces fuera de la casa?

- a) Si
- b) No

Lugares_____

5. ¿Cuántas comidas principales (desayuno, almuerzo y cena) realiza diariamente?

- a) 1
- b) 2
- c) 3

d) más de tres

6. ¿cuántas refacciones o entre comidas realiza diariamente?

a) Ninguna

b) 1

c) 2

d) 3

e) más de tres

7. ¿Varía la cantidad de comida que se sirve día a día o siempre se sirve la misma cantidad?

a) Si

b) No

c) A veces

8. ¿Sigue alguna dieta ordenada y estricta?

a) Si

b) No

c) A veces

9. ¿Cada cuánto consume embutidos u otros alimentos que vengan del cerdo?

a) A veces

b) Con frecuencia

c) Nunca

10. ¿Cada cuánto consume comidas con salsas, recados o caldos?

a) A veces

b) Con frecuencia

c) Nunca

11. ¿Cada cuánto cocina a la plancha, asado, cocido o hervido?

a) A veces

b) Con frecuencia

c) Nunca

2. Nivel general de apetito y tolerancia alimenticia

12. Come:

a) Siempre con mucha hambre

- b) Nunca tiene hambre
- c) Deja toda la comida

13. ¿En la última semana, se ha saltado, no ha hecho completa o ha perdido alguna comida principal (desayuno, almuerzo y cena)?

- a) No
- b) Más de alguna vez lo ha hecho
- c) Varias veces
- d) Todos los días o casi todos lo hace

14. ¿Durante el último mes ha reducido su consumo de alimentos?

- a) Si
- b) No

Motivo: falta de apetito u otros: _____

15. ¿Cree que la comida que consume es suficiente?

- a) Si
- b) No

16. ¿Cree que tiene algún problema con su peso y su talla?

- a) Si
- b) No

17. Actividad física

18. ¿Qué tan seguido participa en actividades ligeras de actividad física como caminar, correr, hacer ejercicios, etc.?

- Todos los días
- No realizo ninguna actividad física actualmente
- Tres veces a la semana
- 1 vez a la semana
- 7 días a la semana

17. ¿Cuántas horas al día mira televisión o juega videojuegos?

- 30 minutos al día
- 4 horas al día
- 1 o 2 horas al día
- más de 5 horas al día

Instructivo para el cuestionario de consumo alimentario y apetito

1. El cuestionario consta de 18 preguntas con preguntas de opción.
2. Estas se deben de realizar mediante una entrevista con el niño y puede ser contestada por el o por la persona que lo acompañe.
3. Es importante tener una buena comunicación con el paciente.
4. El cuestionario se ira llenando por secciones no adelantarse ninguna sección durante el llenado del mismo.
5. Para interpretar cada preguntar se tendrán opciones de desfavorables y favorables de la siguiente manera:

NO. DE PREGUNTA	FAVORABLE	DESFAVORABLE
Pregunta 1	Familiar, cuidador	El mismo, compra los alimentos
Pregunta 2	si	no
Pregunta 3	si	No
Pregunta 4	Si	No
Pregunta 5	2, 3 comidas principales	1, más de tres comidas principales.
Pregunta 6	2, 3 refacciones	Ninguna, 1, más de tres refacciones.
Pregunta 7	No	Si, a veces
Pregunta 8	Si	No, a veces
Pregunta 9	Nunca	A veces, con frecuencia
Pregunta 10	Nunca	A veces, con frecuencia
Pregunta 11	Con frecuencia, a veces	Nunca
Pregunta 12	Siempre con mucha hambre	Nunca tiene hambre, deja toda la comida.
Pregunta 13	No, más de alguna vez lo ha hecho.	Varias veces, todos los días lo hacen.
Pregunta 14	No	si
Pregunta 15	Si	No
Pregunta 16	Si	No
Pregunta 17	Todos los días, tres veces por semana	1 vez a la semana, no realiza ninguna actividad.
Pregunta 18	30 minutos al día, 1 0 2 horas al día	4 horas al día, más de 5 horas al día.

6. Cuando se termine de elaborar el cuestionario se debe de clasificar cada respuesta es desfavorable o desfavorable según la tabla anterior.

L. ANEXO 7: Frecuencia de consumo de alimentos

PAN, CEREALES Y ALMIDONES	Casi nunca/ Nunca	1-3 por mes	1 vez/s	2-4 por/s	5/6 por/s	1 p/día	2-3 por/día	4-6 por/día
Arroz (cocido, blanco)								
Arroz (frito)								
Avena o Mohs(tz)								
Azúcar____ctas								
Leche: si no								
Cereal de desayuno simple								

Frijoles negros o colorados –fritos, colados, volteados o parados- (c/aceite)								
Otro tipo de leguminosas(garbanzos, lentejas,etc)								
Galletas de soda								
Galletas dulces, pastel y donas								
Incaparina y/o bienestarina Leche: si no Azúcar: ____ctas								
Otro tipo de atol (cerevita, corazón de trigo, plátano) Leche: si no Azúcar: ____ctas								

PAN, CEREALES Y ALMIDONES	Casi nunca/ Nunca	1-3 por mes	1 vez/s	2-4 por/s	5/6 por/s	1 p/día	2-3 por/día	4-6 por/día
Pan dulce o de manteca								
Pan francés o pirujo								
Papalinas o frituras								
Papas(cocidas, puré u horneadas)								
Papas fritas								
Plátano cocido								
Plátano frito								
Productos derivados de la soya (leche, frijoles, quesos, galletas)								

Tamales, chuchitos, paches, tamalitos de chipilín								
Tortilla								

LECHE Y PRODUCTO LACTEOS	Casi nunca/ Nunca	1-3 por mes	1 vez/s	2-4 por/s	5/6 por/s	1 p/día	2-3 por/día	4-6 por/día	Casi nunca/ Nunca
Crema									
Helado cremoso									
Leche descremada polvo o líquida									
Leche entera en polvo o líquida									
Queso fresco									
Otro tipo de quesos (crema, requesón, de capas etc.)									
Yogurt									

CARNES, AVES, PESCADOS Y HUEVOS	Casi nunca/ Nunca	1-3 por mes	1 vez/s	2-4 por/s	5/6 por/s	1 p/día	2-3 por/día	4-6 por/día
Carne de vaca								
Órganos de la vaca (hígado, corazón, riñones, etc.)								
Pollo frito Pellejo: si no								
Pollo en caldo, cocido o recados Pellejo: si no								
Cerdo								
Embutidos (jamones, longaniza, chorizo)								
Salchichas								

Pescado								
Huevos fritos, revueltos o estrellados								
Huevos duros o tibios								

Con que frecuencia consume los vegetales en las siguientes preparaciones:

VEGETALES	Casi nunca/ Nunca	1-3 por mes	1 vez/s	2-4 por/s	5/6 por/s	1 p/día	2-3 por/día	4-6 por/día
Cocidos								
Fritos								
Ensaladas								

Con que frecuencia consume los vegetales siguientes, sin importar su preparación:

VEGETALES	Casi nunca/ Nunca	1-3 por mes	1 vez/s	2-4 por/s	5/6 por/s	1 p/día	2-3 por/día	4-6 por/día
Aguacate								
Apio								
Arvejas								
Brócoli								
Cebolla								
Coliflor								
Chile pimienta								
Ejote								
Elote								
Güicoy								
Guicoyitos								
Güisquil								
Perulero								

Hojas verdes (espinacas, acelgas, etc.)								
Lechuga								
Pepino								
Puerro								
Rábanos								
Remolacha								
Repollo								
Tomate (chirmol, ensalada)								
Zanahorias								

Que tipos de frutas consumió durante todo el año y en las diferentes épocas, además indiqué en que cantidades:

FRUTAS	Casi nunca/ Nunca	1-3 por mes	1 vez/s	2-4 por/s	5/6 por/s	1 p/día	2-3 por/día	4-6 por/día
Banano								
Limón								
Naranja								
Papaya								
Piña								
Sandía								
Ciruelas, pasas								
Durazno								
Fresas								
Jocote								
Mandarina								
Mango								

Manzana								
Melón								
Mora, cerezas								
Peras								
uvas								

AZUCARES	Casi nunca/ Nunca	1-3 por mes	1 vez/s	2-4 por/s	5/6 por/s	1 p/día	2-3 por/día	4-6 por/día
Azúcar								
Chicles sin azúcar								
Chocolates								
Dulces								
Gelatinas								
Jaleas								
Miel de abeja								

MISCELANEOS	Casi nunca/ Nunca	1-3 por mes	1 vez/s	2-4 por/s	5/6 por/s	1 p/día	2-3 por/día	4-6 por/día
Chiles rellenos								
Consomé o cubitos								
Enchiladas								
Kétchup								
Mayonesa								
Manías								
Rellenitos								
Salsa soya, inglesa								
Salsas o pastas de tomate								
Sopas de sobre								
Tacos								
Tostadas								

BEBIDAS	Casi nunca/ Nunca	1-3 por mes	1 vez/s	2-4 por/s	5/6 por/s	1 p/día	2-3 por/día	4-6 por/día
Agua pura								
Aguas gaseosas								
Café Leche: si no Azúcar: ____ ctas								
Jugo de naranja								
Liculado de frutas Leche: si no Azúcar: ____ ctas								
Limonada y naranjada								

Refrescos artificiales (toki, tang)								
-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

BEBIDAS	Casi nunca/ Nunca	1-3 por mes	1 vez/s	2-4 por/s	5/6 por/s	1 p/día	2-3 por/día	4-6 por/día
Refrescos naturales: rosa de Jamaica, tamarindo								
Té(negro, verde)								

instructivo para la frecuencia de consumo de alimentos

1. Se comienza el formulario de frecuencia de consumo con la siguiente pregunta: “¿En estos últimos tres meses, usted ha comido?..... (nombre del alimento o preparación?”
2. Al iniciar el interrogatorio se le debe de recordar al sujeto que se pregunta por el periodo comprendido de la fecha de la entrevista hasta los tres meses anteriores. El procedimiento a seguir para el llenado de los formularios en cada una de las posibles respuestas se describe a continuación:
 - ✓ Si le contestan NO o RARAS VECES: marque la casilla que corresponde a nunca y continúe con el siguiente alimento.
 - ✓ Si la persona si menciona que consume el alimento entonces se debe de preguntar la frecuencia con que lo hace y categorizarla ya se consumió por mes, a la semana o al día.
 - ✓ Luego de conocer con frecuencia lo consume se debe de categorizar el número de veces que se consume basadas en esa frecuencia. Por ejemplo se puede consumir a la semana categorizado en 2 o 3 veces por semana.
3. Si la persona no recuerda la frecuencia con que lo consume es importante anotar el alimento en la casilla de nunca lo consume.
4. En la sección de embutidos es importante preguntar si son de cerdo o de pavo.
5. Se debe de tratar de ser preciso con el llenado del formulario.
6. La frecuencia de consumo fue basada en la siguiente revisión de literatura: S.a. Guía de alimentación nutricional enfermedad renal. Enero, 2011.http://www.unifetal.com/files/GUIA_DE_ATENCION_NUTRICIONAL-_ENFERMEDAD_RENAL.pdf