



Universidad de Concepción del Uruguay
Facultad de Ciencias Agrarias
Centro Regional Rosario
Licenciatura en Nutrición

AUMENTO DEL INDICE DE MASA CORPORAL COMO FACTOR DE RIESGO DE MORBIMORTALIDAD EN EL PACIENTE TRASPLANTADO RENAL.

Trabajo de Tesina presentado para completar los requisitos del plan de estudio de la Licenciatura en Nutrición.

Autora: HERRERA, MARIELA PAOLA

Directora: Restovich, Nerina. Licenciada en Nutrición.

Año: Noviembre de 2015. Rosario, Santa Fe.



“Las opiniones expresadas por los autores de esta Tesina no representan necesariamente los criterios de la Carrera de Licenciatura en Nutrición de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Concepción del Uruguay”



AGRADECIMIENTOS

En primer lugar les agradezco a mis padres por el apoyo brindado durante todos estos años de estudio, por todos los consejos y principalmente por incentivar me a seguir cuando por diferentes cuestiones dude en hacerlo.

A Iván por acompañarme en cada momento, ayudarme, escucharme, aconsejarme y ser mi sostén durante estos últimos años.

A mis hermanos y toda mi familia por estar presentes en cada etapa de este crecimiento, especialmente a mi abuela María por brindarme un lugar y estar pendiente de mí cada vez que la necesité.

A mis amigas por ayudarme a crecer como persona, por acompañarme durante todos estos años y estar siempre sin dudar. En especial a Natalia Retamar por ayudarme incondicionalmente y estar presente desde el primer día de cursado.

También quiero agradecerle a la Lic. Nerina Restovich por no dudar en ser la directora de esta tesina y brindar su apoyo en cada etapa.

Por último agradecer a la Universidad de Concepción del Uruguay y a los profesores que me han formado, ya que sin ellos no hubiese sido posible llegar hasta aquí.



DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis principales educadores y formadores, a mis padres, ya que sin su paciencia, dedicación y el amor que me han brindado durante todos estos años, no hubiese llegado a ser hoy Licenciada en Nutrición.



ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE GRÁFICOS

1. RESUMEN.....	1
2. INTRODUCCIÓN.....	3
3. FUNDAMENTACIÓN DEL ESTUDIO.....	4
4. ANTECEDENTES DEL TEMA.....	6
5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
6. OBJETIVOS.....	9
7. MARCOTEÓRICO.....	10
7.1 PROCESO DEL CUIDADO NUTRICIONAL.....	10
7.1.1 Valoración del estado nutricional.....	10
7.1.2 Parámetros antropométricos.....	11
7.1.3 Índice de masa corporal.....	12
7.1.3.1 Limitaciones en la utilización del IMC.....	13
7.2 FACTORES DE RIESGO.....	14
7.2.1 . Clasificación de los factores de riesgo.....	14
7.3 OBESIDAD.....	15
7.3.1. Tipos de obesidades.....	15
7.3.2. Obesidad y comorbilidades.....	18
7.4 SINDROME METABÓLICO.....	19
7.5 TRASPLANTE RENAL.....	21
7.5.1 Inmunosupresión.....	25



7.5.2	Selección del donante	26
7.5.2.1	Trasplante renal de donante vivo	26
7.5.2.2	Trasplante renal de donante cadáver	27
7.5.3	Pre trasplante renal	28
7.5.4	Post trasplante renal	29
7.5.4.1	Post trasplante inmediato	29
7.5.4.2	Post trasplante tardío	31
7.5.5	Obesidad en el post trasplante	32
7.5.6	Hiperlipidemia en el post trasplante	33
7.5.7	Hipertensión en el post trasplante	34
7.5.8	Hiperpotasemia en el post trasplante	34
7.5.9	Alteraciones del metabolismo fosfocálcico	35
7.5.10	Rechazo crónico	35
7.5.11	Estado nutricional y composición corporal en el post trasplante	36
7.5.12	Daño renal asociado a síndrome metabólico	37
7.5.13	Plan nutricional post trasplante	39
8.	DISÑO METODOLÓGICO	40
8.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN Y DISEÑO	40
8.2	DESCRIPCIÓN DEL REFERENTE EMPÍRICO	40
8.3	POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO	41
8.4	VARIABLES DE ESTUDIO E INDICADORES	43
8.5	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	44
8.5.1	Variable Edad	44
8.5.2	Variable Sexo	44
8.5.3	Variable IMC	44
8.5.4	Variable tipo de trasplante renal recibido	46
8.6	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	47
8.7	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	47



8.8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	48
9. RESULTADOS.....	49
9.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES RELEVADAS.....	49
9.1.1 Caracterización de la muestra.....	49
9.1.2 Análisis de la evolución del IMC en los pacientes trasplantados	52
10. DISCUSIÓN.....	59
11. CONCLUSIONES.....	61
12. RECOMENDACIONES.....	63
13. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	64
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXO	



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla n° I: Clasificación del índice de masa corporal.....	12
Tabla n° II: Clasificación de obesidad.....	16
Tabla n° III: Riesgo relativo de enfermedades asociadas a la obesidad.....	18
Tabla n° IV: Criterios diagnósticos de SM según ATP III.....	20
Tabla n° V: Criterios diagnósticos de SM según IDF.....	20
Tabla n° VI: Complicaciones relacionadas con la nutrición en el período post trasplante tardío.....	31
Tabla n° VII: Cuadro de variables.....	43
Tabla n° VIII: Cronograma de actividad.....	48
Tabla n° IX: Pacientes trasplantados renales según peso en los meses 1 y 12.....	55
Tabla n° X: Tabla de datos de la muestra estudiada.....	69



ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico nº I: Pacientes trasplantados renales clasificados según sexo (n=40).....	49
Gráfico nº II: Pacientes trasplantados renales, según grupo etario y sexo (n=40).....	50
Gráfico nº III: Pacientes trasplantados renales, según tipo de donante (n=40).....	51
Gráfico nº IV: Evolución del IMC promedio de los pacientes trasplantados renales, según tipo de donante, sexo y grupo etario (n=40).....	52
Gráfico nº V: Pacientes trasplantados renales, según IMC (n=40).....	54
Gráfico nº VI: Pacientes trasplantados renales según sexo y cambio en el nivel de IMC (n=40).....	56
Gráfico nº VII: Pacientes trasplantados renales según tipo de donante y cambio en el nivel de IMC (n=40).....	57
Gráfico nº VIII: Pacientes trasplantados renales según grupo etario y cambio en el nivel de IMC (n=40).....	58



EM



1. RESUMEN

El trasplante renal fue en los últimos años la opción más favorable en la terapia de individuos que padecen Insuficiencia Renal Crónica (IRC) en etapa terminal. La relación entre el Índice de Masa Corporal (IMC), tipo de donante y la sobrevida en el post trasplante es un tema importante que requiere de investigación, ya que se ha visto en diversos estudios un aumento de peso considerable del receptor, principalmente en el primer año post trasplante, y que muchas veces se mantiene en los años posteriores. El aumento en el IMC trae aparejado muchas veces un retraso en la función del injerto a corto y largo plazo, con posible pérdida del mismo y con complicaciones graves de salud, como Insulinorresistencia, Diabetes, Hipertensión Arterial, Dislipemia, etc.

El objetivo del estudio fue determinar la relación existente entre el IMC y los pacientes sometidos a un trasplante renal durante el primer año post trasplante en individuos de entre 20 y 70 años de edad que asistieron al servicio de Trasplante Renal del Sanatorio Parque de la ciudad de Rosario durante el período comprendido entre el mes de agosto de 2004 y el mes de agosto de 2014.

Se llevó a cabo un estudio descriptivo y cuantitativo. El diseño utilizado fue de tipo bibliográfico debido a que los datos se recolectaron retrospectivamente por medio de la revisión de historias clínicas brindadas por el servicio de trasplante y del sistema SINTRA. También fue de corte transversal; y no experimental ya que no existió manipulación de las variables.

A partir de los resultados obtenidos podemos pensar que existe un aumento en el IMC post trasplante, dependiendo de la muestra, en menor o mayor medida, pero que va a tener consecuencias a nivel metabólico en el receptor, principalmente con la aparición de insulinorresistencia debido a la inflamación crónica. También se pudo observar que la relación existente entre los cambios de nivel en el IMC y el post trasplante renal no está asociado al sexo, edad o tipo de donante, sino más bien a factores que tienen que ver con la inmunosupresión y glucocorticoides



recibidos a raíz del trasplante, un estilo de vida sedentario, el aumento en la ingesta y los malos hábitos alimentarios adquiridos.

Por lo cual consideramos que es de vital importancia la intervención del Licenciado en Nutrición, ya que con la implementación del tratamiento dietético-nutricional en las diferentes etapas del trasplante, podremos obtener resultados muy beneficiosos y como consecuencia un aumento en la sobrevida del injerto y así mejorar las condiciones de vida del paciente trasplantado.



2. INTRODUCCIÓN

El trasplante renal fue en los últimos años la opción más favorable en la terapia de individuos que padecen Insuficiencia Renal Crónica (IRC) en etapa terminal. El trasplante renal exitoso mejora la calidad de vida de los pacientes debido a que abandonan el tratamiento de depuración extrarrenal, ya sea hemodiálisis ó diálisis peritoneal, y aumenta la esperanza de vida de los mismos.

La relación entre el Índice de Masa Corporal (IMC), tipo de donante y la sobrevida en el post trasplante es un tema importante que requiere de investigación, ya que se ha visto en diversos estudios un aumento de peso considerable del receptor, principalmente en el primer año post trasplante, y que muchas veces se mantiene en los años posteriores. De este modo, el asesoramiento nutricional intensivo puede ser eficaz para controlar el peso en el primer año post trasplante y debe ser una parte importante del tratamiento.

Este aumento de peso suele ser multifactorial, en donde se combinan diferentes factores como la medicación indicada, basada principalmente en inmunosupresores y glucocorticoides, estilo de vida sedentario y malos hábitos alimentarios (Castillo, 2014).

El aumento en el IMC trae aparejado muchas veces un retraso en la función del injerto a corto y largo plazo, con posible pérdida del mismo y con complicaciones graves de salud, como Insulinorresistencia, Diabetes, Hipertensión Arterial, Dislipemia, etc.

Por lo tanto creemos que es imprescindible un abordaje interdisciplinario del paciente para el éxito en el tratamiento, en donde la intervención nutricional sería clave, tanto en la evaluación pre trasplante como en el post trasplante para incluir el tratamiento dietético adecuado, el cual regularía en gran medida el aumento de peso que se da en el receptor tras el trasplante, ya sea con donante vivo o cadavérico, y de esta forma proteger el injerto y la salud del individuo.



3. FUNDAMENTACIÓN DEL ESTUDIO

A partir de diferentes investigaciones en trasplante renal en los últimos años, se ha visto una elevada prevalencia en el aumento del IMC, principalmente en el primer año post trasplante, ya sea con donante vivo o donante cadavérico.

Los pacientes trasplantados con éxito comienzan a ingerir mayor cantidad de alimentos, que al momento del tratamiento de la IRC se encontraban restringidos. El trasplante renal mejora el estado anoréxico e hipercatabólico debido al tratamiento previo, lo que favorece el estado psicológico del paciente y esto muchas veces propicia un incremento en el apetito (Borroto Díaz, 2010).

Este aumento en la variedad de alimentos aptos para el consumo, sumado a los malos hábitos alimentarios, la falta de actividad física regular y la medicación concomitante (principalmente esteroides con efecto anabólico y orexígeno), conforman un conjunto de factores favorecedores en el aumento del IMC.

Este cambio en la composición corporal, debido en parte a la malnutrición, causa un aumento en la morbimortalidad, como así también la pérdida funcional del injerto y su rechazo.

También, el uso de esteroides puede favorecer la acumulación de grasa a nivel central, lo que pone aún más en riesgo la salud del receptor por aumento de las comorbilidades y complicaciones metabólicas que van a poner en riesgo la sobrevivencia del injerto.

Por todo esto creo de suma importancia la intervención del Licenciado en Nutrición, para realizar el tratamiento nutricional adecuado que acompañe al paciente en cada etapa del proceso, para resguardar la salud del receptor y la funcionalidad del injerto renal.

Considero que la evaluación y tratamiento nutricional en el trasplante renal es imprescindible, ya sea en las etapas previas al trasplante, ya que los candidatos al



tratamiento deben ser objeto de una evaluación nutricional criteriosa, a fin de mejorar los factores pronósticos quirúrgicos; como en el post trasplante inmediato, donde el estrés post operatorio a la gran cirugía es alto y la dosis de inmunosupresores se ve aumentada; como así también en el post trasplante tardío, donde varios aspecto nutricionales (obesidad, dislipemia, diabetes, intolerancia a la glucosa, osteoporosis, etc.) pueden aumentar el riesgo de mortalidad y la pérdida del injerto. Por lo tanto, por medio de este estudio se pretende aportar conocimiento sobre la relación existente entre el IMC y el post trasplante renal, para actuar oportunamente en cada caso en particular.



4. ANTECEDENTES DEL TEMA

A pesar de que las investigaciones sobre el aumento del IMC en el trasplante renal van en aumento en diferentes países, todavía no contamos en Argentina con suficientes publicaciones científicas que traten sobre el tema.

✓ Borroto Díaz y cols., presentaron un trabajo en 2010 en Cuba: Estado Nutricional del paciente trasplantado renal. Asociación con la función del injerto renal, la insulinoresistencia y las complicaciones metabólicas. En este estudio se exploraron las asociaciones entre el estado nutricional de 60 pacientes trasplantados renales y la vitalidad del injerto renal, la presencia de insulinoresistencia y la ocurrencia de complicaciones metabólicas. El 21.8% de los pacientes estaba desnutrido, mientras que la obesidad afectó el 26.6%.

En todos los trasplantados se constató la presencia de insulinoresistencia tras la observación de niveles séricos elevados de insulina 2 horas después de una sobrecarga de glucosa y valores altos del índice HOMA-R. Las complicaciones metabólicas se concentraron en los trasplantados obesos: el 100.0% de ellos presentó hipertensión arterial, el 75.0% mostró hipercolesterolemia; y el 37.5% diabetes post trasplante. Por el contrario, la hipertrigliceridemia afectó primordialmente al 53.8% de los trasplantados renales. Se concluyó que el estado nutricional del trasplantado renal debe ser seguido sistemática y regularmente por el equipo básico de trabajo, a fin de detectar y corregir inmediatamente los trastornos nutricionales que se presenten, debido a la implicación metabólica de los mismos (Borroto Díaz, 2010).

✓ Ibars Bolaños y cols. presentaron: Factores de riesgo para el desarrollo del síndrome de resistencia a la insulina en el trasplante renal, estudio publicado también en Cuba en 2012. El objetivo fue conocer cuáles alteraciones vinculadas al trasplante renal y su tratamiento constituyen factores de riesgo para la aparición del síndrome de resistencia a la insulina. Se realizó un estudio de casos y controles en 81 pacientes con trasplante renal,



supervivencia del injerto mayor de 1 año y que no fueran diabéticos antes del implante. Se concluyó que el síndrome de resistencia a la insulina se desarrolla a partir de alteraciones presentes antes del trasplante y al momento del implante, a las que se adicionan otras durante la evolución del implante, fundamentalmente el tratamiento inmunosupresor (Ibars Bolaños, 2012).

✓ Martínez Mier y cols., nos muestran un estudio realizado en México en 2012: Efecto del IMC sobre resultados post trasplante renal. El objetivo fue evaluar el impacto del IMC en el trasplante renal. Se realizó un análisis retrospectivo de 260 pacientes mayores de 18 años que recibieron un trasplante renal. Los criterios que se evaluaron fueron la sobrevida del injerto/paciente, retardo en la función del injerto, complicaciones quirúrgicas y funcionamiento del injerto. La sobrevida a cinco años en pacientes con IMC normal, obesos y con sobrepeso fueron 85,80 y 63% respectivamente. Se concluyó que el IMC afecta los resultados de un trasplante. Los pacientes obesos tienden a tener más complicaciones, función retardada del injerto y menor sobrevida del injerto sin significancia estadística (Martínez Mier, 2012).

✓ También contamos con otro estudio mucho más reciente de Fernández Castillo y cols. realizado en España: Estudio longitudinal del peso e IMC tras el trasplante renal durante 5 años de evolución. El objetivo fue evaluar los cambios en el peso, grado de obesidad e IMC así como el efecto que el tratamiento inmunosupresor produce sobre estos 5 años post trasplante renal sobre estos. La muestra estuvo formada por 119 pacientes trasplantados renales, 70 hombres y 49 mujeres, trasplantados renales, que asistieron durante cinco años a la consulta post trasplante. Se llegó a la conclusión de que hay una elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad tras el trasplante especialmente durante el primer año. Al año los pacientes ganan una media de 6,6 kg de peso y una media de 2,5 kg/m² en su IMC. Durante el tratamiento se debe minimizar las dosis de esteroides e incluir tratamiento dietético y ejercicio físico adecuado (Fernández Castillo, 2014).



5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la relación que existe entre el IMC y los pacientes sometidos a un trasplante renal durante el primer año post trasplante en individuos de entre 20 y 70 años de edad que asistieron al servicio de Trasplante Renal del Sanatorio Parque de la ciudad de Rosario durante el período comprendido entre el mes de agosto de 2004 y el mes de agosto de 2014?



6. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Determinar la relación existente entre el IMC y los pacientes sometidos a un trasplante renal durante el primer año post trasplante en individuos de entre 20 y 70 años de edad que asistieron al servicio de Trasplante Renal del Sanatorio Parque de la ciudad de Rosario durante el período comprendido entre el mes de agosto de 2004 y el mes de agosto de 2014.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Evaluar la *evolución* del IMC mes a mes de cada paciente hasta cumplido el 1º año del trasplante.
2. Clasificar el IMC al 1º mes y al año del trasplante de cada paciente.
3. Seleccionar los trasplantes según el tipo de órgano recibido, sea de donante vivo o de donante cadavérico.
4. Establecer la relación existente entre las variables en estudio:
 - Edad
 - Sexo
 - IMC
 - Tipo de trasplante recibido (donante vivo ó cadavérico).



7. MARCO TEÓRICO

7.1. Proceso del cuidado Nutricional

El cuidado nutricional significa todo un proceso que abarca diferentes pasos, etapas o momentos.

Esta atención nutricional implica cumplir con las necesidades del individuo, las que podrán ser estables o cambiantes, según su momento biológico y su estado de salud o enfermedad.

Este proceso abarca 5 pasos: Valoración del estado nutricional (VEN), determinación de los objetivos, planificación de estrategias para lograr los objetivos, determinación de las necesidades nutricionales y monitoreo nutricional (Torresani, 2011 b).

7.1.1. Valoración del estado Nutricional

Debe ser practicado en todo paciente ambulatorio u hospitalizado. En este último caso deberá llevarse a cabo en los primeros días de ingreso al servicio asistencial (Torresani, 2011 b).

Es un conjunto de prácticas clínicas que permiten diagnosticar y evaluar el estado clínico nutricional de un individuo o de una población y controlar su evolución. Comprende las siguientes prácticas:

- Estudio de la alimentación (por medio de la historia clínica y dietética, donde adquiere gran importancia la anamnesis alimentaria)
- Antropometría y prácticas complementarias
- Parámetros bioquímicos e inmunológicos
- Examen clínico nutricional.

El adecuado análisis de los resultados de las prácticas citadas permitirá conocer los cambios que se producen en el estado nutricional y que repercuten



sensiblemente sobre la composición corporal, tema que será tratado seguidamente con la finalidad de comprender acabadamente su impacto clínico (Girolami, 2010).

Es decir que para llegar a un correcto diagnóstico nutricional, especialmente en los pacientes críticos, será de suma importancia determinar la valoración antropométrica para comprobar si está normopeso, con déficit o exceso, pero además el estado metabólico, o sea, si se encuentra con algún grado de catabolismo. La capacidad de un paciente para responder al estrés (como sucede tras el trasplante) no solo depende de su estado fisiológico, sino también de su estado nutricional, el cual condiciona la evolución y el pronóstico de los pacientes. Al mejorar el estado nutricional y aumentar la capacidad del paciente para responder al estrés y la terapia, se han reducido la morbilidad y la mortalidad. Se deben efectuar mediciones seriadas con intervalos de 10 a 14 días, para poder evaluar la respuesta del paciente a la enfermedad y a la terapéutica tanto médica como nutricional (Torresani, 2011 b).

7.1.2. Parámetros antropométricos.

La antropometría mide diversos aspectos de la composición corporal, más específicamente, el tamaño y la proporción del cuerpo. El empleo de estos parámetros permite establecer una valoración somática. Su variación indica cambios en el estado nutricional, que se valoran en función de un intervalo de normalidad obtenido de estudios poblacionales o de la comparación con los valores obtenidos previamente en la misma persona.

Sus medidas son fáciles de realizar, rápidas y de bajo costo. Evalúan las reservas proteicas y grasa del individuo. Para obtenerlas se necesita simplemente una balanza, un tallímetro, un calibrador de pliegues cutáneos y una cinta métrica. Esta técnica engloba desde el peso a la altura y a las técnicas de medición de masa grasa o magra, y composición corporal (Gil, 2010 a).



7.1.3. Índice de Masa corporal (IMC).

También conocido como BMI (Body Mass Index) o Índice de Quetelet, el IMC relaciona el peso con el cuadrado de la talla ($\text{Peso}/(\text{Talla})^2$). Por su sencillez, resulta particularmente útil en los estudios poblacionales de obesidad (Torresani, 2011 b). Ese índice es considerado una de las herramientas diagnósticas más efectivas, siendo independiente del sexo, de la edad y de la raza. Es uno de los elementos diagnósticos y pronósticos más prácticos y utilizados en el campo de la nutrición (Torresani, 2011 a).

Entre los aspectos más destacados se encuentran la facilidad y reproductibilidad de su determinación, el escaso margen de error y la implementación técnica de bajo costo. Mantiene una buena correlación con la masa grasa (0,7 – 0,8), siendo quizá este uno de los factores decisivos por lo que es universalmente utilizado en la práctica de la nutrición (Torresani, 2011 a).

Se lo utiliza epidemiológicamente como un índice útil en relación con la mortalidad y los factores de riesgo. Los valores normales de IMC son aún discutidos, aunque actualmente se puede establecer un diagnóstico nutricional (respecto de la relación peso/talla) sobre la base de la siguiente tabla:

Tabla nº I: Clasificación del IMC

<u>IMC</u>	<u>Definición</u>
<15	Desnutrición muy severa (criterio de internación)
15 – 15,9	Desnutrición severa (grado III)
16 – 16,9	Desnutrición moderada (grado II)
17 – 18,4	Desnutrición leve (grado I)
18,5 – 24,9	Normal
25 – 29,9	Sobrepeso
30 – 34,5	Obesidad grado I
35 – 39,9	Obesidad grado II
40 o más	Obesidad grado III (mórbida)

(Girolami, 2003)



Debe tenerse en cuenta que a individuos con distinto peso y talla puede corresponderles el mismo IMC, y que para un mismo IMC presenta menor riesgo el individuo con mayor talla (Girolami, 2003).

7.1.3.1. Limitaciones en la utilización del IMC

- A) Al ser el IMC un indicador de corpulencia, existe un subgrupo de población con incremento de la masa magra tal cual ocurre en determinados deportistas, pudiendo establecerse falsos diagnósticos de obesidad. Un aumento de peso que permite alcanzar y pasar un IMC de 30 Kg/m^2 es considerado obesidad, puesto que prácticamente no existe tejido que no sea el graso, que pueda elevarlo por encima de estos valores.
- B) Como los valores del IMC se correlacionan con la grasa corporal total, a veces puede resultar imposible de valorar a un subgrupo de pacientes que presente peso corporal normal en relación a su talla, pero un aumento de la distribución grasa a nivel central. Por este motivo, si al determinar la distribución de la masa grasa corporal, se diagnostica un aumento de la misma especialmente dado por un aumento de la grasa visceral, aunque a través del IMC no se determine sobrepeso, se diagnostica *Obeso con peso normal* y requiere igualmente ser tratado.
- C) El IMC puede estar influenciado por la longitud de las piernas y por el tamaño del tronco, por lo que cuando existan alteraciones en la morfología corporal, la valoración del IMC debe interpretarse con cautela (Torresani, 2011 a).



7.2. Factores de riesgo

Un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión (OMS, 2015).

7.2.1. Clasificación de los Factores de riesgo

Los factores de riesgo según sean posibles de intervenir sobre ellos y modificar, se pueden dividir en:

- **Factores no modificables:** los cuales son constitutivos de la persona la cual siempre tendrá ese factor de riesgo siendo imposible revertirlo o eliminarlo:
 - Edad
 - Sexo
 - Antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular prematura
 - Antecedentes personales de enfermedad coronaria diagnosticada.

- **Factores modificables:** pueden ser corregidos o eliminados a través de cambios en el estilo de vida:
 - Hipertensión arterial
 - Niveles elevados de colesterol
 - Diabetes
 - Tabaquismo
 - Sedentarismo
 - Grado de adiposidad (IMC – circunferencia de cintura)
 - Estrés
 - Alcoholismo
 - Factores psicosociales (Torresani, 2011 a)



7.3. Obesidad

Desde el punto de vista conceptual, debemos diferenciar los términos de *Sobrepeso* y *Obesidad*, siendo el *Sobrepeso* un aumento del peso corporal en relación a la talla; y la *Obesidad* un aumento del peso corporal a expensas del componente graso. Esta última es el producto de un balance calórico positivo prolongado, ya sea por medio de una elevada ingesta calórica, por una reducción del gasto energético o por ambas situaciones simultáneas (Torresani, 2011 a).

Una definición de obesidad propuesta por Braguinsky hace referencia a “un incremento en el porcentaje de grasa corporal, generalmente acompañado de un aumento de peso, cuya magnitud y distribución condicionan la salud del individuo” (Braguinsky, 2007).

Valenzuela propone una definición más amplia y caracteriza a la obesidad primaria o común como una enfermedad crónica, de origen multifactorial, caracterizada por un incremento anormal de la grasa corporal, que conlleva riesgos para la salud. En su etiología se entrelazan factores genéticos y ambientales, que determinan que la ingesta energética sea mayor que la gastada, almacenándose progresivamente los excesos calóricos como triglicéridos intraadipocitarios, manifestándose por un incremento anormal del tejido adiposo corporal. La obesidad es la antesala para múltiples enfermedades, por lo que incrementa el riesgo de morbimortalidad (Valenzuela, 2008).

7.3.1. Tipos de obesidades

Tanto el reconocimiento de la etiología de la obesidad (primaria o secundaria) como de su distribución (androide o ginoide), tienen un importante rol desde el punto de vista de enfoque de tratamiento y grado de riesgo para la salud, respectivamente.

Tabla nº II: Clasificación de Obesidad

Clasificación de la obesidad	
• <i>Etiológica</i>	Primaria Secundaria
• <i>Edad</i>	Infantojuvenil Adulto
• <i>Distribución grasa</i>	Androide o abdominal Ginoide Mixta
• <i>Histología</i>	Hiperplásica Hipertrofica
• <i>IMC</i>	Grado I Grado II Grado III

(Valenzuela, 2008)

Alrededor del 95% de las obesidades se agrupan dentro de la clasificación etiológica de *obesidad primaria*, también denominada esencial o común, no reconociéndose en ella un factor etiológico específico corregible (enfermedad), siendo solo el resultado de la interacción genética ambiental. Por el contrario, la *obesidad secundaria*, denominada así por el resultado de una patología conocida específica, la obesidad está formando parte de un complejo sindromático, en el cual corregida la enfermedad de base desaparece la obesidad. Representa una minoría de las obesidades, no abarcando más del 5%, siendo la patología endócrina lejos la más frecuente (hipercortisolismo, hipotiroidismo, pseudohipoparatiroidismo, insulinoma, etc.).



En cuanto a la clasificación de la obesidad, la *distribución de la grasa corporal* ha adquirido lejos mayor relevancia que las otras, lo que deriva de su valor pronóstico para identificar a los sujetos obesos con un mayor riesgo de morbimortalidad. Según distribución de la grasa corporal, la obesidad puede ser clasificada en *Androide* y *Ginoide*, siendo este riesgo mucho más acentuado en la primera. Así, la obesidad androide, conocida también como *abdominal* o *visceral*, más propia del hombre y de la mujer postmenopáusica sin reemplazo hormonal, se caracteriza tanto por un incremento anormal de los depósitos grasos abdominales (subcutáneo y visceral) dando la forma de “manzana” como por un mayor riesgo de desarrollar patologías metabólicas (diabetes tipo 2, dislipemia e hipertensión arterial), como consecuencia de las alteraciones endocrinometabólicas acompañantes. En cambio la obesidad ginoide, más común en la mujer en edad fértil, exhibe un incremento de los depósitos grasos femoroglúteos (grasa periférica) dando la forma de “pera”, con un bajo riesgo a desarrollar enfermedades metabólicas.

Tanto el índice cintura/cadera como el perímetro o circunferencia de cintura han sido empleados para la identificación del tipo de obesidad según distribución grasa. La mayor parte de las investigaciones establecen que la circunferencia de cintura tendría una mejor correlación con los depósitos grasos abdominales, en particular con el visceral, por lo cual es la más utilizada.

Con respecto a la clasificación histológica, la ganancia de peso en la adultez está caracterizada predominantemente por hipertrofia adipocitaria, es decir un incremento del tamaño adipocitario secundario a un almacenamiento

Excesivo de triglicéridos. Por el contrario, la obesidad de inicio temprano, como ocurre en la niñez, está más relacionada con la hiperplasia adipocitaria, existiendo un incremento en el número de adipocitos (Valenzuela, 2008).

7.3.2. Obesidad y comorbilidades

La obesidad es un factor de riesgo para múltiples enfermedades, muchas de las cuales por su cronicidad comprometen seriamente la calidad de vida o incrementan la mortalidad. El riesgo de presentar enfermedades metabólicas asociadas a la obesidad se incrementa en relación al IMC y guarda además una estrecha relación con la distribución de la grasa corporal, siendo mayor en la obesidad abdominal (Valenzuela, 2008).

Tabla nº III: Riesgo relativo de enfermedades asociadas a la obesidad.

Riesgo relativo de enfermedades asociadas a la obesidad		
Altamente incrementado (Riesgo relativo > 3)	Moderadamente incrementado (Riesgo relativo 2 – 3)	Levemente incrementado (Riesgo relativo 1 – 2)
Diabetes mellitus tipo 2 Enfermedad vesicular Dislipemia Insulinorresistencia Disnea Apnea del sueño	Cardiopatía coronaria Hipertensión arterial Osteoartritis Hiperuricemia y gota	Cáncer mamario (en postmenopáusicas), endometrial y colon. Anormalidades reproductivas hormonales. Síndrome de ovarios poliquístico. Dolor bajo de espalda. Riesgo anestésico incrementado. Defectos fetales asociados con obesidad materna.

(Valenzuela, 2008)

7.4. Síndrome Metabólico (SM)

Se define como un grupo de factores de riesgo de origen metabólico, que se presentan a menudo en conjunto más que en forma aislada y predispone a la enfermedad cardiovascular y la diabetes tipo 2. Si bien éste síndrome se ha descrito desde principios del siglo XX por investigadores como Kylin, recién en 1988 Gerard Reaven propuso las bases fisiopatológicas de este síndrome. Reaven encontró que la resistencia a la insulina es el trastorno fundamental. Frecuentemente va asociada a un conjunto de anormalidades metabólicas que incrementan el riesgo de diabetes tipo 2 y de enfermedad cardiovascular, incluso antes de la aparición de hiperglucemia.

Debido a lo dificultoso de la determinación del grado de resistencia a la insulina en la práctica cotidiana, la OMS, el NCEP-ATP III (Programa Nacional de Educación y Colesterol-Panel III de Tratamiento en el Adulto) y más recientemente la IDF, propusieron el uso de parámetros clínicos con puntos de cortes determinados para identificar a los pacientes con resistencia a la insulina. Las definiciones propuestas por la NCEP-ATP III e IDF son las más utilizadas actualmente en la clínica. Los parámetros clínicos utilizados en la definición del síndrome metabólico también son factores de riesgo para enfermedad cardiovascular y diabetes tipo 2. De esta manera se pasó de un concepto fisiopatológico basado en la resistencia a la insulina a un concepto clínico centrado en parámetros fácilmente mensurables como presión arterial, lípidos plasmáticos, glucemia, circunferencia de cintura.

El síndrome metabólico no es sinónimo de resistencia a la insulina, aunque abundante evidencia demuestra que la obesidad abdominal es predictora de resistencia a la insulina y de las anormalidades metabólicas asociadas al síndrome metabólico. El exceso de grasa abdominal en mayor medida que el tejido adiposo subcutáneo, se asocia con los componentes del síndrome metabólico. Otras anormalidades metabólicas que no están incluidas en las definiciones clásicas de síndrome metabólico se encuentran a menudo en estos pacientes. Estas anormalidades no se pesquisan habitualmente en el consultorio pero aportan información valiosa en la evaluación del paciente obeso (Saota, 2010).

**Tabla nº IV: Criterios diagnósticos de SM según ATP III**

<i>Criterios diagnósticos de SM según ATP III</i>
Se deben cumplir por lo menos 3 de los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none">- Obesidad abdominal: Cintura > o igual a 88 cm mujeres o > o igual a 102 cm hombres.- Tensión arterial: Sistólica > o igual a 130 mmHg; diastólica > o igual a 85 mmHg.- Trigliceridemia: > o igual a 150 mg/dl.- HDL: < 40 mg/dl hombres; < 50 mg/dl mujeres.- Glicemia en ayunas: > o igual a 110 mg/dl.

(Saota. 2010)

Tabla nº V: Criterios diagnósticos de SM según IDF

<i>Criterios diagnósticos de SM según IDF</i>
Presencia de Obesidad abdominal más 2 de los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none">- Aumento de los triglicéridos: > o igual a 150 mg/dl o tratamiento específico para esta anomalía lipídica.- Disminución del HDL: < 40 mg/dl hombres; < 50 mg/dl mujeres o tratamiento específico para esta anomalía lipídica.- Aumento de la tensión arterial: Sistólica > o igual a 130 mmHg; diastólica > o igual a 85 mmHg o tratamiento de la HTA diagnosticada previamente.- Aumento de la glicemia en ayunas: > o igual a 100 mg/dl o diabetes 2 diagnosticada previamente.

(Saota, 2010)

7.5. Trasplante Renal

El trasplante renal es uno de los grandes avances de la medicina moderna y ha sido calificado como “el milagro del siglo XX”. Su comienzo clínico se produce en la década de los '50 de la pasada centuria precedido de experiencias en animales y en humanos que ya anunciaban la posibilidad de utilizar esta terapéutica en enfermos con insuficiencia renal terminal que precisaban la diálisis para mantenerse con vida. (Ortega, 2007)

La evolución que conduce a un paciente a la lista de espera de trasplante es el desarrollo de una enfermedad con insuficiencia irreversible, con fracaso de métodos terapéuticos o sustitutivos empleados. Como en todo paciente en una fase avanzada de su proceso, al cuadro clínico propio se le añade el estado de desnutrición ó malnutrición, lo cual tiene distinta gravitación según el órgano afectado.

La desnutrición ó malnutrición es un factor importante, influyente en el resultado del trasplante, por lo que optimizar el estado nutricional es fundamental. Todo paciente en lista de espera de trasplante debe incluirse en un programa de monitorización de su estado nutricional con vistas a instaurar una actuación sobre este, si es necesario. (Gil, 2010 b)

Cuando sobreviene un daño renal irreversible y el índice de filtración glomerular cae alrededor de 10 ml por minuto, el paciente tiene dos opciones: la diálisis crónica o el trasplante. El trasplante posee varias ventajas sobre la diálisis, pero lamentablemente, por varias razones, este tratamiento no es posible para la mayoría de los pacientes antes de pasar cierto tiempo en tratamiento dialítico.

Es común que el paciente y el equipo médico vean el trasplante como una manera de eludir las restricciones alimentarias impuestas por el tratamiento de la insuficiencia renal crónica (IRC). Así, se presta escasa atención a los aspectos nutricionales del trasplantado. El trasplante renal no está exento de problemas y riesgos nutricionales. Los riesgos potenciales y el plan de cuidado nutricional son de naturaleza diversa y se caracteriza de acuerdo con la fase del trasplante. (Riella, 2009)



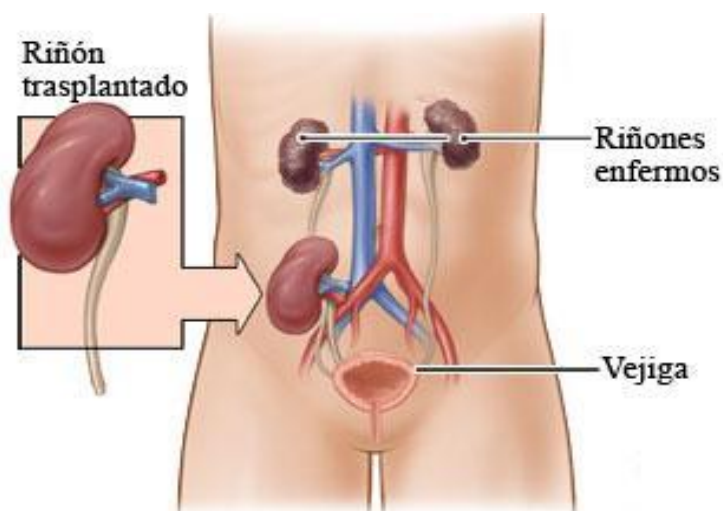
El trasplante renal es la implantación quirúrgica de un riñón procedente de un donante familiar vivo, de un donante vivo no emparentado con el receptor o de un donante fallecido. Las principales complicaciones son el rechazo del tejido extraño y la infección secundaria a la inmunosupresión (Krause, 2009).

Este tratamiento es considerado en la actualidad como la mejor opción terapéutica para personas en fase renal terminal, que aún no han iniciado diálisis o aquellas que ya han iniciado reemplazo terapéutico por alguna de las modalidades conocidas, hemodiálisis o diálisis peritoneal (Rodota, 2012).

La inmunosupresión debe ser individualizada buscando la sinergia inmunosupresora y el mejor perfil de seguridad, y debe adaptarse a las diferentes etapas del trasplante renal. En el seguimiento del trasplante renal hay que tener muy en cuenta los factores de riesgo cardiovascular y los tumores puesto que la muerte del paciente con injerto funcionando es la segunda causa de pérdida del injerto tras el primer año del trasplante. La función alterada del injerto es un factor de mortalidad cardiovascular independiente que requerirá seguimiento y control de todas sus complicaciones para retrasar la entrada en diálisis (Martín, 2006).

En la actualidad y desde hace años, el trasplante es la terapia de elección para la mayoría de las causas de insuficiencia renal en la que está indicado. Mejora la calidad de vida al prescindir de la dependencia de la diálisis y de las dietas rigurosas, aumenta la supervivencia de los pacientes y es el tratamiento más económico cuando se compara con la diálisis.

El trasplante renal es un procedimiento electivo o semielectivo de rutina para pacientes a los que se les ha efectuado una preparación y evaluación preoperatoria cuidadosa. Precisa de cirujanos formados en dicho campo y el trasplante renal más habitual es el heterotópico, con anastomosis de los vasos renales a los ilíacos y del uréter a la vejiga, situándose el injerto en retroperitoneo de fosa ilíaca derecha o izquierda y raramente en fosa lumbar izquierda (ortotópico).



La cirugía requiere un seguimiento cuidadoso inicialmente en UTI y posteriormente en consultorio externo. Durante el seguimiento pueden surgir diversas complicaciones quirúrgicas o médicas, algunas precoces y otras tardías. Hasta un 25-50% de los trasplantados presentan disfunción inicial del injerto con oliguria o anuria sobre todo por necrosis tubular aguda (NTA). Se trata de una complicación más frecuente en pacientes de alto riesgo inmunológico y en los que reciben un injerto de donante añoso sobre todo si el trasplante se ha recibido en condiciones de hipotensión y si han tenido un tiempo de isquemia fría y de sutura prolongados.

La ausencia de función del trasplante renal en las primeras horas tras la cirugía, a pesar de una adecuada hidratación del receptor, es usualmente diagnóstica de NTA si se han descartado causas obstructivas o vasculares. Habitualmente se resuelve en días, pero si la oliguria persiste en la segunda semana post trasplante se debe realizar una biopsia para descartar rechazo agudo o nefrotoxicidad por anticalcineurínicos. El rechazo es la principal complicación tras el trasplante. Se puede clasificar en:

Hiperagudo: ocurre en las 48 h tras la vascularización del injerto y obliga a su extirpación. Se caracteriza por trombosis intravascular iniciada por los anticuerpos citotóxicos preformados dirigidos contra antígenos endoteliales del donante. Con la prueba cruzada que se realiza actualmente pre trasplante la incidencia ha disminuido hasta ser de 0,1-1%. El rechazo agudo acelerado es muy parecido al



hiperagudo, pero aparece en la primera semana post trasplante, obligando igualmente a realizar la trasplantectomía.

Agudo: a pesar de las nuevas terapias inmunosupresoras el rechazo agudo (RA) sigue siendo una causa frecuente de pérdida del injerto en el primer año post trasplante con una incidencia de 15-25%. Es además el principal factor predictivo del desarrollo de rechazo crónico. Se define como un deterioro agudo de la función renal con cambios patológicos específicos en el injerto. Ocurre generalmente en los tres primeros meses del trasplante, pero puede aparecer posteriormente (RA tardío). En los pacientes tratados con inhibidores de la calcineurina las manifestaciones clínicas (fiebre, molestias en la zona del injerto, oliguria y malestar general) son menos evidentes, existiendo a veces sólo un aumento de la creatinina sérica. La biopsia es esencial para un diagnóstico correcto (Martín, 2006).

Cuando el tratamiento es exitoso, permite la restauración de la función renal pero muchos trastornos metabólicos pueden persistir y nuevas anormalidades pueden desarrollarse: obesidad, diabetes, dislipemia, hipertensión y malnutrición. (Rodota, 2012).

El trasplante renal ocurre muchas veces dentro de una situación nutricional precaria presente en los enfermos con insuficiencia renal crónica terminal (IRC-T), causada, entre otros factores patogénicos, por los pobres ingresos alimentarios dados por la anorexia, las restricciones dietéticas, la depresión, los trastornos de la motilidad intestinal y el estado hipercatabólico que genera la uremia; el uso de métodos dialíticos que pueden activar el sistema de complemento y promover la liberación de citoquinas (lo cual se traduce en un incremento del catabolismo), pero también provocar pérdida de nutrientes durante la administración del tratamiento sustitutivo de la función renal; y una diálisis inadecuada, con la consiguiente acumulación de sustancias de desechos que facilitan la desnutrición. Cuando es exitoso, el trasplante renal mejora el estado anoréxico e hipercatabólico condicionados por la uremia y los métodos dialíticos, y mejora el estado psicológico del enfermo, lo que propicia un incremento en el apetito.



Además, el uso continuado de esteroides, como parte de la prevención/curación del rechazo del injerto, y en virtud de sus conocidos efectos anabólico y orexígeno, puede favorecer la ganancia de peso del enfermo en la etapa post trasplante. No obstante, el tratamiento con esteroides puede promover la obesidad central, a expensas de una deposición preferencial de la grasa en el abdomen, colocando así al trasplantado renal en riesgo incrementado de complicaciones metabólicas. A lo anteriormente dicho debe agregársele que muchas veces en estos enfermos coinciden un funcionamiento inadecuado del injerto renal (que resulta en un medio interno disfuncional) y el tratamiento inmunosupresor general; todo lo cual pueden desencadenar los que se constituirían en los eventos etiológicos cardinales de los trastornos nutricionales en el trasplantado renal (Borroto Díaz, 2010).

Todas estas complicaciones deben ser prevenidas y tratadas con una intervención temprana y posterior seguimiento. La malnutrición, las proteínas alteradas, el metabolismo de los lípidos y la obesidad están asociados a una variedad de factores relacionados con el funcionamiento renal y la terapia sustitutiva de su función utilizada (Rodota, 2012).

7.5.1. Inmunosupresión

Es fundamental conseguir un adecuado equilibrio entre el efecto inmunosupresor y mantener una respuesta inmunitaria suficiente para proteger al paciente de las infecciones. El rechazo agudo es la principal causa de pérdida del injerto y la infección representa la complicación más frecuente y con mayor índice de mortalidad en los primeros meses del trasplante.

Entre los distintos inmunosupresores y sus efectos nutricionales podemos nombrar los siguientes:

- Ciclosporina: hiperpotasemia, hiperglucemia, hiperplasia gingival, hipertensión arterial, hipomagnasemia, alteraciones gastrointestinales, hiperlipidemia.



- Azatioprina: infección, ulceraciones de boca, deficiencia de olfato, alteraciones gastrointestinales.
- Corticosteroides (prednisona): Vómitos, diarrea, retención de sodio, disminución del apetito, hiperlipidemia, hiperglucemia, catabolismo proteico, úlceras gastrointestinales.
- Tacrolimús: hipertensión, hiperglucemia, hipercalcemia, hipomagnesemia, alteraciones gastrointestinales.
- Micofenolato mofetilo, ATG, OKT 3, daclizumab, basiliximab: alteraciones gastrointestinales.
- Sirolimus: hiperlipidemia, hipokalemia, anemia (Rodota, 2012).

7.5.2. Selección del donante.

7.5.2.1. Trasplante renal de donante vivo

Una vez comprobada en la evaluación pre trasplante que el candidato es apto para la cirugía, es conveniente valorar si existe en el entorno familiar opciones reales para el trasplante renal de vivo sobre todo si el paciente es joven. Se trata de una excelente opción terapéutica para el tratamiento de la IRCT. Su utilización se justifica por la escasez de órganos de cadáver en relación con la demanda, el escaso riesgo para el donante y los mejores resultados de supervivencia del paciente y del injerto. Además permite efectuarlo de forma protocolizada y/o en régimen de prediálisis o tras una corta estancia en diálisis lo que reduce de forma significativa la morbilidad asociada a la diálisis y mejora aspectos de carácter escolar, laboral, reduce costes, etc.

Si hay más de un posible donante de vivo se valorarían las características del donante (edad, riesgo, diferencia de edad y de masa corporal entre donante y receptor, y el grado de compatibilidad ABO y HLA). El donante será sometido a un protocolo de estudio o evaluación riguroso y por etapas empezando con los exámenes generales y la prueba cruzada, dejando para más adelante las exploraciones más sofisticadas como la arteriografía, angio TAC o angio RMN. Es



necesario esclarecer cuanto antes la posibilidad de una contraindicación como disminución en el aclaramiento de creatinina, proteinuria y/o hematuria, hipertensión arterial, diabetes, obesidad y antecedentes de cáncer, litiasis o hepatitis para no continuar con los estudios.

7.5.2.2. Trasplante renal de donante cadáver

Si el receptor no dispone de la opción de un posible donante de vivo será incluido en lista de espera de trasplante cadáver y la selección se realizará habitualmente atendiendo al grado de compatibilidad ABO y HLA. También se valorarán otros aspectos como edad (preferencia de los niños), diferencia de edad o de índice de masa corporal entre donante y receptor, tiempo en lista de espera de trasplante, grado de sensibilización, si se trata de un primer trasplante renal o de un segundo o un tercero, etc.

Se informará también a los pacientes de la opción de recibir un injerto procedente de donante con criterios expandidos, de la realización de un trasplante renal doble, etc. Los resultados con donantes con estas características son peores pero siempre superiores a los de la diálisis crónica. Los factores que más influyen en la supervivencia del injerto son el grado de compatibilidad HLA (mejor en pacientes HLA idénticos seguido de los que comparten un haplotipo y finalmente en los que no presentan compatibilidad alguna HLA), la isquemia fría y la función renal retardada del injerto, el tipo de inmunosupresión, la incidencia de rechazo agudo y el efectuar el trasplante en situación de prediálisis. Una vez seleccionado el receptor se efectuará la prueba cruzada y se llevará a cabo todo el protocolo de evaluación prequirúrgica (Martín, 2006).



7.5.3. Pre Trasplante Renal

Es necesario evaluar a todos los pacientes con IRCT antes de su inclusión en lista de espera para trasplante renal. Es preciso facilitar el estudio de forma precoz cuando el filtrado glomerular está alrededor de 20 ml/min pues ello permite la realización del trasplante renal en situación de prediálisis, lo que conlleva mejores resultados tanto en la supervivencia del paciente como del injerto comparativamente con los pacientes que llevan tiempo esperando en lista de espera de trasplante renal.

La evaluación inicial consiste en una historia clínica completa y una exploración física junto con datos complementarios (analíticos y pruebas de imagen), valoración urológica y vascular e información extensa al paciente. Es conveniente realizar un estudio inicial obligatorio para todos los pacientes y completarlo mediante estudios opcionales a aquellos que los precisen según los criterios de cada centro y las características de cada paciente.

La información al paciente debe ser exhaustiva en cuanto a riesgo quirúrgico y complicaciones, necesidad de la inmunosupresión de por vida y riesgos de infecciones y neoplasias que conlleva, información de la eventualidad de la vuelta a diálisis por causas diversas fundamentalmente por rechazo crónico, información de los posibles beneficios y riesgos del trasplante de donante vivo, la necesidad de cuidarse durante la diálisis para llegar al trasplante en las mejores condiciones posibles, información de los resultados globales y a nivel del centro, etc. Los estudios opcionales dependerán de los criterios de cada centro y en ello inciden de forma especial las características de cada paciente (historia y antecedentes, edad, sexo, tipo de nefropatía, hallazgos exploratorios, presencia o sospecha de patología urológica o vascular tipo reflujo, accidentes cerebrovasculares, claudicación, soplos, etc.) (Martín, 2006).

La meta en el manejo nutricional en el período pre trasplante es optimizar los resultados en el período post trasplante. La intervención nutricional deberá asegurar un adecuado ingreso de proteínas y energía con el objetivo de disminuir los riesgos de infección, curación de las heridas y mantenimiento de la masa muscular. También



deberá asegurar el control del calcio y del fósforo para mantener la estructura del hueso. Los candidatos pre trasplante obesos deberán lograr un descenso de peso ya que de persistir presentan mayores complicaciones post trasplante. (Rodota, 2012)

7.5.4. Post Trasplante Renal

7.5.4.1. Post trasplante inmediato

El post trasplante inmediato (o agudo) abarca el período de cuatro a seis semanas posteriores a la intervención quirúrgica. Son varias las exigencias nutricionales de esta fase, debido principalmente a la combinación del estrés metabólico de la cirugía con el uso de dosis altas de inmunosupresores. La inmunosupresión forma parte del tratamiento médico, y muchos de los efectos adversos de estos medicamentos pueden afectar el estado nutricional. Los corticoides son la principal terapia inmunosupresora después del trasplante. (Riella, 2009)

Cuando la cirugía del trasplante no sufre complicaciones la principal labor es monitorizar la hidratación, el potasio, el balance de fluidos y el balance ácido base. La cirugía está asociada con un aumento de las necesidades de calorías y proteínas por la aceleración de la tasa de catabolismo proteico y frecuentemente hay un balance de nitrógeno negativo. (Rodota, 2012)

El estrés quirúrgico y las dosis altas de corticosteroides pueden conducir a un catabolismo proteico grave. Uno de los efectos metabólicos de los corticosteroides es el aumento de la gluconeogénesis hepática, la cual se asocia con incremento del catabolismo de proteínas y aminoácidos y reducción del anabolismo proteico. Estos efectos pueden exacerbarse en los pacientes previamente desnutridos. El hipercatabolismo proteico puede conducir a un exceso de producción de urea y puede verse acelerado aún más por el tratamiento del rechazo agudo, en el que se emplean dosis más altas de corticosteroides.



El catabolismo proteico elevado, combinado con las posibles depleciones proteicas preexistentes, puede sumar problemas sustanciales a esta fase post trasplante, como la cicatrización lenta de la herida operatoria y la mayor susceptibilidad a la infección. Estos efectos pueden minimizarse mediante una ingesta calórico-proteica adecuada en este período. El grado de catabolismo proteico puede evaluarse de rutina midiendo el índice de aparición de nitrógeno ureico (UNA) o el índice de catabolismo proteico (ICP).

Al igual que lo que sucede con el metabolismo proteico, el estrés quirúrgico y las dosis altas de inmunosupresores en esta fase podrían afectar en teoría el gasto energético de estos pacientes. Se calcula que los pacientes en fase post trasplante inmediata probablemente gasten un total de alrededor de 33 a 35 kcal/kg/día. Los requerimientos de líquidos y de electrolitos pueden variar de acuerdo principalmente con el nivel de la función renal y la presencia o no de necrosis tubular aguda. Las necesidades deben evaluarse a diario.

La corticoterapia induce resistencia insulínica, principalmente por disminución de la síntesis de glucógeno muscular. Esta última depende de la estimulación de la glucógeno sintetasa. Se demostró disminución de la actividad de esta enzima por la insulina en individuos insulinoresistentes. Las dosis altas de corticosteroides pueden desencadenar con rapidez facies de luna llena, obesidad del tronco y otras características cushingoides. Por el momento parece apropiado limitar el consumo de hidratos de carbono hasta el 50% del valor calórico total de la dieta, fraccionados en varias comidas, para resolver la hiperglucemia, lo cual también podría ser beneficioso para evitar los efectos cushingoides (Riella, 2009).

7.5.4.2. Post trasplante tardío.

El período post trasplante tardío presenta a menudo una variedad de problemas nutricionales:

Tabla nº VI: Complicaciones relacionadas con la nutrición en el período post trasplante tardío.

<i>Complicaciones relacionadas con la nutrición en el período post trasplante tardío.</i>	
COMPLICACIÓN	POSIBLE CAUSA NUTRICIONAL
Desnutrición	Deficiencias de kilocalorías, restricción de proteínas.
Obesidad	Exceso de kilocalorías.
Hiperglucemia	Escaso cumplimiento de la dieta, obesidad.
Hiperlipidemia	Exceso de lípidos en la dieta, obesidad.
Hipertensión	Exceso de sodio en la dieta, obesidad.
Hiperpotasemia	Ingesta excesiva de potasio.
Enfermedad ósea	Deficiencia de calcio, exceso o deficiencia de fósforo, deficiencia de vitamina D.
Anemia	Deficiencia de hierro.

(Riella, 2009)

La terapia inmunosupresora se asocia con efectos colaterales múltiples a largo plazo, tales como hipercatabolismo proteico, obesidad, dislipemia, intolerancia a la glucosa, hipertensión, hiperpotasemia, y alteración del metabolismo y la acción de la vitamina D. La morbilidad cardiovascular (aterosclerosis) es el principal riesgo de complicación a largo plazo en el receptor renal. Las modificaciones nutricionales en este período tienen por objeto aliviar las consecuencias adversas derivadas de esas alteraciones (Riella, 2009).

7.5.5. Obesidad en el post trasplante

La obesidad es común en aquellos que han sido trasplantados. Es un factor que influye de modo importante sobre la enfermedad coronaria, las alteraciones de los lípidos séricos, la elevación de la presión arterial, el desarrollo de diabetes y la dificultad de rehabilitación física (Riella, 2009).

La aparición de obesidad post trasplante renal puede atribuirse a diversos factores, tales como:

- Sensación de bienestar tras un trasplante exitoso.
- Incremento concomitante de la ingesta alimentaria.
- Menos restricciones alimentarias.
- Ingesta calórica elevada, prescrita habitualmente en la fase post trasplante inmediata.
- Hiperfagia y aumento del depósito de grasa estimulados por el uso de dosis altas de corticosteroides.
- Sedentarismo, al que el individuo se acostumbró en el período de diálisis.
- Presencia de enfermedad ósea, que puede limitar la actividad física y disminuir el gasto energético.
- Mejoría de la calidad de vida física y psicológica (Rodota, 2012).

De modo que, factores de riesgo como el sobrepeso, deben modificarse o controlarse estrictamente en aquellas personas que han recibido un trasplante para conseguir un mantenimiento del buen estado del riñón y de sus funciones y evitar una pérdida del injerto por rechazo agudo o crónico. Sin embargo, no solo la sobrealimentación es un problema tras el trasplante, sino que, junto con el tratamiento farmacológico, pueden producirse alteraciones de parámetros biológicos como hiperglucemias, hipertensión, aumento del colesterol y aumento del peso, que puede aumentar un 10% respecto al peso previo al trasplante. Todo ello relacionado con complicaciones características del síndrome metabólico, lo que puede tener consecuencias sobre el estado de salud.



La evaluación de los hábitos de vida saludables resulta de suma importancia en cuanto al pronóstico del trasplante renal, asociándose un inadecuado estilo de vida con un mayor deterioro de la función renal. Se asume que, tras el trasplante, una de las principales causas de hiperlipoproteinemia son los malos hábitos alimentarios de los pacientes, especialmente el consumo excesivo de grasas y azúcares, así como el incremento del peso corporal. Habitualmente, el elevado riesgo cardiovascular se ve asociado a los malos hábitos antes y después de la terapia sustitutiva. Las recomendaciones nutricionales tras el trasplante deben tener como objetivo optimizar el estado nutricional de la persona teniendo en cuenta los cambios metabólicos ocasionados por el nuevo órgano, disminuyendo, así, complicaciones como infecciones o deficiencias nutricionales que pongan en riesgo el órgano y disminuyendo los riesgos cardiovasculares (Del Toro Ramírez, 2012).

7.5.6. Hiperlipidemia en el post trasplante

La principal causa de morbilidad y mortalidad de los receptores renales es la enfermedad arterial oclusiva. Los niveles de colesterol sérico están elevados inmediatamente después del trasplante y a menudo se acompañan de niveles altos de LDL y VLDL y por niveles variables de hipertrigliceridemia y de HDL. Los niveles bajos de HDL y la hipertrigliceridemia parecen ser los principales predictores de enfermedad cardiovascular en esta población. La mayoría de los receptores renales experimenta hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia aisladas o combinadas, que pueden ser causadas por factores como:

- Terapia inmunosupresora (corticosteroides, ciclosporina)
- Disfunción renal y presencia de síndrome nefrótico
- Hiperinsulinismo con intolerancia a la glucosa
- Diabetes o resistencia a la insulina
- Obesidad
- Terapia con antihipertensivos, sobre todo diuréticos tiazídicos o agentes bloqueadores β .

La obesidad se correlaciona directamente con la hipercolesterolemia al cabo de seis meses y un año, y con la hipertrigliceridemia un año después del trasplante.



La modificación de la dieta es la intervención inicial en los pacientes con hiperlipidemia. Independientemente de la causa, la hiperlipidemia asociada al trasplante a menudo es atenuada por el descenso de peso y por una terapia nutricional con selección de calidad y cantidad lipídica.

Al igual que en los pacientes no trasplantados con hiperlipidemia, un programa de ejercicio, control de la presión arterial, eliminación del hábito de fumar y reducción de peso, forma parte de las recomendaciones para tratar la hiperlipidemia después del trasplante renal. También es beneficioso al respecto mantener las menores dosis posibles de corticosteroides y de ciclosporina.

Se postuló el suplemento de aceite de pescado, rico en ácidos grasos poliinsaturados omega 3, como hipótesis para proteger el endotelio vascular y disminuir los niveles séricos de triglicéridos (Riella, 2009).

7.5.7. Hipertensión en el post trasplante

Existen muchas causas de hipertensión post trasplante. Algunos indicios sugieren que la ingesta de sal puede ejercer cierto papel en la hipertensión inducida por ciclosporina, que es causada por la retención de sodio. Una restricción rigurosa (aproximadamente de 200 mg de sodio por día) condujo a una disminución significativa de la presión arterial media en los pacientes hipertensos tratados con ciclosporina. Se propuso el suplemento de aceite de pescado (omega 3) para disminuir la presión arterial (Riella, 2009).

7.5.8. Hiperpotasemia en el post trasplante

El uso de ciclosporina también se asocia con una incidencia sustancial de hiperpotasemia, aparentemente causada por la supresión de la renina y de la aldosterona. Esto sucede con mayor frecuencia en el período post trasplante inmediato, cuando las dosis de ciclosporina son más altas. El tratamiento de la hipertensión con bloqueadores β o con inhibidores de la enzima convertidora



también puede exacerbar la hiperpotasemia. Por ello, los pacientes pueden requerir restricción alimentaria del potasio (Riella, 2009).

7.5.9. Alteraciones del metabolismo fosfocálcico

El metabolismo del calcio, del fósforo y de la vitamina D es influido por varios factores interrelacionados, resultantes del período previo de insuficiencia renal. Estos factores son la necrosis, la fractura y la pérdida ósea, el uso prolongado de esteroides (7 a 10 mg/día), que conduce a osteopenia y osteonecrosis, y la restauración incompleta de la función renal por el trasplante. Es poco lo que se puede hacer ante instalación de una osteopenia post trasplante, lo cual subraya la importancia de las medidas preventivas, como el uso de suplementos de calcio y de derivados de la vitamina D activa o bifosfonatos. La administración de calcitriol puede desempeñar un papel importante, pues aumenta la absorción intestinal de calcio, perjudicada por la prednisona (Riella, 2009).

7.5.10. Rechazo crónico

El rechazo crónico es una de las causas tardías más comunes de pérdida del injerto. La terapia nutricional puede ejercer un papel relevante en la progresión del rechazo crónico. La restricción de las proteínas alimentarias ha mostrado disminuir el curso de la mayoría de las enfermedades renales crónicas a nivel experimental y clínico. Los mecanismos que explican este beneficio son múltiples y comprenden la mejora de la permeabilidad selectiva de la membrana glomerular renal y la reducción de la proteinuria y de la actividad de la renina plasmática.

Otro aspecto importante del rechazo crónico es la hiperlipidemia. Existen pruebas indirectas de que los niveles anormales de lipoproteínas pueden llevar a glomerulosclerosis y a progresión de la enfermedad renal hasta fracaso del injerto. En pacientes con rechazo vascular crónico, también denominado aterosclerosis del trasplante, se demostró que existen alteraciones de las lipoproteínas cuando se los compara con individuos cuyo injerto presenta función normal. El aumento de los



triglicéridos séricos parece ser un gran predictor del rechazo crónico del injerto renal. Por lo tanto, el control de la hiperlipidemia por todos los medios conocidos puede desempeñar un papel crucial en la progresión del rechazo vascular crónico. Además de los niveles de lípidos séricos, otros factores similares a los observados en la población general son señalados como responsables de la aterosclerosis en los receptores renales: edad, sexo masculino, presencia de diabetes, hábito de fumar e hipertensión. Un factor adicional es el uso de corticosteroides relacionado con el tratamiento de episodios de rechazo agudo.

Se propuso el suplemento de ácidos grasos omega 3 para mejorar la función renal, disminuir la presión arterial, atenuar la incidencia de rechazo agudo, mejorar la viabilidad del injerto, promover la acción antiinflamatoria, proteger el endotelio vascular y reducir los niveles séricos de triglicéridos (Riella, 2009).

7.5.11. Estado nutricional y composición corporal en el post trasplante.

La recuperación de la función renal después del trasplante se acompaña de una mejoría general del estado nutricional. El aumento de peso experimentado por un gran porcentaje de receptores renales se acompaña de un incremento significativo de la grasa corporal. Esto podría explicarse en parte por la terapia inmunosupresora. El estilo de vida sedentario podría ser un factor adicional.

Hasta alrededor de un año después del trasplante, el nivel de albúmina sérica se halla por debajo de lo normal, lo cual sugiere que la desnutrición proteica puede persistir en el paciente previamente ureico durante algún tiempo después del trasplante. Este cuadro parece normalizarse ulteriormente en los pacientes con injerto renal funcionante.

7.5.12. Daño renal asociado a Síndrome metabólico

Estudios epidemiológicos han señalado que el Síndrome Metabólico (SM) es un factor de riesgo independiente, que incidiría en el desarrollo de daño renal crónico, existiendo además una relación gradual entre el número de componentes del SM y la prevalencia de enfermedad renal crónica (ERC). El SM corresponde a una agrupación de factores de riesgo: Obesidad abdominal, hipertrigliceridemia, colesterol HDL bajo, elevación de la presión arterial, elevación de la glicemia en ayunas, que se asocian a un aumento del riesgo de desarrollo de diabetes mellitus y enfermedades cardiovasculares.

La obesidad es definitivamente una característica muy relevante en el SM. Existe una glomerulopatía asociada a obesidad, y se caracteriza por lo siguiente:

- Presencia de glomerulomegalia en 100% de los casos.
- Glomeruloesclerosis focal y segmentaria en 80% de los casos.

-Aumento de la matriz mesangial y celularidad en 45% de los casos. Todas estas características, tienen una marcada similitud con la glomerulopatía inducida por diabetes y/o hipertensión arterial. Por otra parte el curso clínico de la glomerulopatía asociada a obesidad sería progresivo.

La insulinoresistencia se plantea como la causa subyacente de la asociación con las alteraciones metabólicas: hiperglicemia, dislipidemia, e hipertensión arterial. La insulinoresistencia provoca hiperinsulinemia e hiperglicemia, que serían factores fundamentales en el desarrollo de la aterosclerosis, y que además podrían contribuir directamente al daño renal, debido a las alteraciones del proceso hemodinámico normal, a través de múltiples mecanismos.

Los adipocitos viscerales secretan angiotensinógeno, estimulando el eje renina-angiotensina-aldosterona, provocando hipertensión arterial, hiperfiltración y daño renal. Por otra parte, el incremento del número y tamaño de los adipocitos viscerales estimula la liberación de VLDL y triglicéridos, los cuales son aterogénicos y podrían contribuir al daño renal. Los mecanismos propuestos de lipotoxicidad incluyen el reclutamiento de las células inflamatorias y estimulación de la



proliferación de las células mesangiales, depósito de matriz extracelular, y síntesis de citoquinas inflamatorias. Otro fenómeno que se agrega dentro de este cuadro, es la leptina resistencia, lo cual conlleva a una disminución de la saciedad y consecuentemente a un aumento de la ingesta calórica. Adicionalmente los adipocitos producen menos adiponectina, hormona que contribuye a suprimir las alteraciones metabólicas asociadas al síndrome metabólico. La secreción disfuncional de adiponectina, leptina, y de los mediadores inflamatorios, interfieren con la vía del receptor de insulina, provocando insulinoresistencia. La insulinoresistencia conduce a retención de sodio, aumento de la actividad simpática, y disfunción endotelial, mecanismos que están implicados en la hipertensión sistémica. La hipertensión arterial es un factor de riesgo de enfermedad renal crónica, y su estrecho control disminuye la velocidad de progresión del daño renal. La insulinoresistencia causaría además hiperfiltración glomerular y un incremento de la fracción de filtración glomerular, que predispondría a la aparición de glomeruloesclerosis. Otros mecanismos de injuria glomerular, secundarios a la insulinoresistencia corresponden a:

- Estimulación dependiente de insulina de la liberación del factor beta de transformación de crecimiento de las células mesangiales, el cual actúa como mediador del depósito de matriz extracelular.

- Aumento de la síntesis de endotelina (células endoteliales).

- Liberación de productos del stress oxidativo.

Por lo tanto los glomérulos se encontrarían expuestos a numerosos factores de injuria en el SM: Hipertensión arterial, hiperinsulinemia, hiperglicemia, hiperlipidemia e inflamación sistémica, los cuales desembocarían en daño renal inducido por hiperfiltración (Molina, 2010).



7.5.13. Plan nutricional post trasplante

El objetivo del cuidado nutricional es maximizar y monitorear el estado nutricional de los pacientes y formular recomendaciones, sugerencias, soluciones y un plan de acción. También estriba en brindar educación nutricional a la familia y a otras personas involucradas en el cuidado del paciente.

El plan nutricional debe ser formulado los primeros días post trasplante o de ser posible antes, con asesoramiento sobre las modificaciones/restricciones alimentarias que pueden ser necesarias. En caso de obesidad previa, se recomienda que el paciente baje de peso antes de la cirugía. Los pacientes con diabetes o intolerancia a la glucosa que requieren insulina o hipoglucemiantes orales deben seguir una dieta apropiada, con control de hidratos de carbono y kilocalorías. La restricción de irritantes gástricos, como la pimienta y la cafeína, puede ser beneficiosa para prevenir o atenuar problemas como la úlcera péptica y la esofagitis ulcerosa, ya que la prednisona puede hiperestimular la secreción de ácido clorhídrico.

Por lo tanto la evaluación nutricional debe ser frecuente y el asesoramiento agresivo a fin de prevenir o tratar el aumento de peso, principalmente durante el primer año post trasplante. A menudo se requieren intervenciones nutricionales repetidas para facilitar la corrección de los hábitos alimentarios y el desarrollo de la disciplina de un estilo de vida productivo y saludable y, posiblemente, para mejorar los trastornos metabólicos inducidos o influidos por la dieta (Riella, 2009).

8. DISEÑO METODOLÓGICO

8.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN Y DISEÑO

Tipo de investigación: Se llevó a cabo un estudio descriptivo y cuantitativo, ya que se explicó detalladamente el objeto de estudio (IMC y post trasplante renal) y se realizó un análisis estadístico del mismo. Al ser descriptivo, este tipo de investigaciones buscan definir las propiedades, describir las características de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno sometido a un análisis.

Tipo de diseño: El diseño utilizado fue de tipo bibliográfico debido a que los datos se recolectaron retrospectivamente por medio de la revisión de historias clínicas brindadas por el servicio de trasplante y del sistema SINTRA. También fue de corte transversal ya que como se mencionó anteriormente, los datos utilizados pertenecen al período comprendido entre el mes de agosto de 2004 y el mes de agosto de 2014; y no experimental ya que no existió manipulación de las variables.

8.2. DESCRIPCIÓN DEL REFERENTE EMPÍRICO

La investigación se llevó a cabo en el Servicio de Trasplante Renal del Sanatorio Parque, con domicilio en Bv. Oroño 860, en la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe, Argentina.

Los fundadores del Sanatorio Parque eran médicos vinculados estrechamente con la docencia. Es el 10 de abril de 1953 el día en el que el Sanatorio abre sus puertas, con una capacidad instalada de 50 camas de internación. La institución contaba con las comodidades que requería la época.

Con el avance del conocimiento médico y el progreso de la tecnología, el Sanatorio Parque desarrolló los mayores niveles en materia de alta complejidad, destacándose en 1970 el comienzo de los trasplantes renales dirigidos por el profesor Ricardo Ercole.



La docencia fue un factor de constante preocupación desde su inicio. En este caso se brindó conocimiento y práctica a numerosos jóvenes médicos, argentinos y extranjeros. Muchos de ellos se sumaron al cuerpo profesional del Sanatorio, que hoy cuenta con más de 280 integrantes.

El Sanatorio Parque ha sido, a su vez, el cofundador de otros prestigiosos centros prestadores de salud, como el Instituto Cardiovascular de Rosario (ICR); el CER (Centro de Emergencias y Trauma de Rosario), Cibic (Laboratorio de alta complejidad), Diagnóstico Médico Oroño, etc.

Actualmente el servicio de trasplantes está dirigido por la Dra. María Cristina Vázquez, especialista en nefrología, y el Dr. José Luis Sgrosso, especialista en cirugía cardiovascular. El servicio también cuenta con médico clínico, nefrólogos, cirujanos generales e inmunólogo. Actualmente se atienden aproximadamente 250 trasplantados, entre los cuales hay trasplantados renales, renopancreáticos y cardíacos.

8.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO

La población de estudio se conformó por todos los pacientes trasplantados renales de entre 20 y 70 años de edad que asistieron al Servicio de Trasplante Renal del Sanatorio Parque de la ciudad de Rosario durante el período comprendido entre el mes de agosto de 2004 y el mes de agosto de 2014.

A fines de facilitar la realización del estudio, se seleccionó una muestra al azar de dichos pacientes, la cual se constituyó por 40 individuos trasplantados renales atendidos de forma ambulatoria por consultorio externo. Los criterios de inclusión y de exclusión son mencionados a continuación:



Criterios de inclusión:

- ✓ Pacientes trasplantados durante el periodo comprendido entre el mes de agosto de 2004 y el mes de agosto de 2014 que acepten participar del estudio.
- ✓ Pacientes que recibieron un trasplante renal de ambos sexos cuya edad es de entre 20 y 70 años.
- ✓ Pacientes en cuyas historias clínicas esté registrado el peso y la talla durante el primer año post trasplante.
- ✓ Pacientes en cuyas historias clínicas no esté registrado el peso y la talla durante el primer año post trasplante pero que podamos hallar el dato en el sistema SINTRA que brinda el INCUCAI.

Criterios de exclusión:

- ✓ Pacientes cuyo trasplante no se haya realizado durante el periodo comprendido entre el mes de agosto de 2004 y el mes de agosto de 2014.
- ✓ Pacientes menores de 20 o mayores de 70 años de edad.
- ✓ Pacientes en cuyas historias clínicas no esté registrado el peso y la talla durante el primer año post trasplante.
- ✓ Pacientes en cuyas historias clínicas no esté registrado el peso y la talla y que no podamos hallar el dato en el sistema SINTRA que brinda el INCUCAI.



8.4. VARIABLES DE ESTUDIO E INDICADORES

Tabla n° VII: cuadro de variables

VARIABLES	CARACTERÍSTICAS	DIMENSIONES	INDICADORES	CATEGORÍAS
SEXO	Cualitativa	-	-	-Masculino -Femenino
EDAD	Cuantitativa discreta	Años transcurridos desde el nacimiento	Nº de años	20 – 70 años
IMC	Cualitativa	Valoración antropométrica	-Peso -Talla	-Bajo peso-----IMC \leq 18,4 -Normopeso--- IMC entre 18,5-24.9 -Sobrepeso---- IMC entre 25-29.9 -Ob. Grado 1-- IMC entre 30-34.9 -Ob. Grado 2-- IMC entre 35-39.9 -Ob. Grado 3-- IMC \geq 40
Tipo de trasplante recibido	Cualitativa	-	-	-Trasplante con donante vivo -Trasplante con donante cadavérico

Fuente: elaboración propia



8.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

8.5.1. Operacionalización de la variable *Edad*

La Edad es definida como el número de años transcurridos desde el nacimiento a la fecha de hoy. El indicador son los años transcurridos y para facilitar el estudio se establecieron dos grandes categorías de la siguiente manera:

- a) 20 – 45 años
- b) 46 – 70 años

8.5.2. Operacionalización de la variable *Sexo*

El sexo se define como la condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas. Se categorizará la muestra según sea el individuo masculino o femenino.

A partir de esta distribución, junto con la edad, se procedió a establecer la relación existente entre el IMC y la situación de post trasplante renal de estos pacientes (trasplante con donante vivo o donante cadavérico) por categoría de edad.

8.5.3. Operacionalización de la variable *IMC*

También conocido como BMI (Body Mass Index) o Índice de Quetelet, el IMC relaciona el peso con el cuadrado de la talla ($\text{Peso}/(\text{Talla})^2$). Por su sencillez, resulta particularmente útil en los estudios poblacionales de obesidad (Torresani, 2011 b). Ese índice es considerado una de las herramientas diagnósticas más efectivas, siendo independiente del sexo, de la edad y de la raza. Es uno de los elementos diagnósticos y pronósticos más prácticos y utilizados en el campo de la nutrición (Torresani, 2011 a).



La variable Índice de Masa Corporal (IMC) se categorizará según el cuadro expuesto en el Marco Teórico:

Tabla nº I: Clasificación del IMC

<u>IMC</u>	<u>Definición</u>
<15	Desnutrición muy severa (criterio de internación)
15 – 15,9	Desnutrición severa (grado III)
16 – 16,9	Desnutrición moderada (grado II)
17 – 18,4	Desnutrición leve (grado I)
18,5 – 24,9	Normal
25 – 29,9	Sobrepeso
30 – 34,5	Obesidad grado I
35 – 39,9	Obesidad grado II
40 o más	Obesidad grado III (mórbida)

(Girolami, 2003)

Se procedió en primera instancia a establecer la evolución del IMC mes a mes (post cálculo obtenido por medio de los datos peso y talla brindados por las historias clínicas) de los pacientes trasplantados renales seleccionados durante el primer año post trasplante. En los casos que no se hallaron los datos en las historias clínicas, se extrajeron del SINTRA (Sistema Nacional de Información de Procuración y Trasplante) que es el sistema que brinda el INCUCAI.

Luego se verificó el tipo de IMC al 1º mes y al año del trasplante de cada paciente para identificar qué porcentaje de la muestra presenta normopeso, sobrepeso y obesidad



8.5.4. Operacionalización de la variable tipo de trasplante recibido (donante vivo o cadavérico).

Se clasificó la muestra según el tipo de trasplante renal recibido, ya sea de donante vivo o donante cadavérico. Esta clasificación nos brindó la condición post trasplante renal.

El trasplante con donante vivo se trata de una excelente opción terapéutica para el tratamiento de la IRCT. Su utilización se justifica por la escasez de órganos de cadáver en relación con la demanda, el escaso riesgo para el donante y los mejores resultados de supervivencia del paciente y del injerto. Además permite efectuarlo de forma protocolizada y/o en régimen de prediálisis o tras una corta estancia en diálisis lo que reduce de forma significativa la morbilidad asociada a la diálisis y mejora aspectos de carácter escolar, laboral, reduce costes, etc.

El trasplante con donante cadavérico se da si el receptor no dispone de la opción de un posible donante de vivo. De esta manera será incluido en lista de espera de trasplante cadáver y la selección se realizará habitualmente atendiendo al grado de compatibilidad ABO y HLA. También se valorarán otros aspectos como edad (preferencia de los niños), diferencia de edad o de índice de masa corporal entre donante y receptor, tiempo en lista de espera de trasplante, grado de sensibilización, si se trata de un primer trasplante renal o de un segundo o un tercero, etc. (Martín, 2006)

Una vez obtenidos todos los datos necesarios, se procedió a establecer la relación entre las variables en estudio.



8.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Los datos fueron obtenidos por medio de la observación, de forma retrospectiva, en base a historias clínicas y cuando fue necesario (al no hallar los datos en las historias clínicas) los datos se obtuvieron del sistema que brinda el INCUCAI, el SINTRA. El SINTRA es el Sistema Nacional de Información de Procuración y Trasplante de la República Argentina. Es el sistema informático a cargo de la administración, gestión y fiscalización de las actividades de procuración y trasplante de órganos, tejidos y células en todo el país, minuto a minuto, 365 días al año.

8.7 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Como primera medida se seleccionó una muestra de pacientes al azar, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. A partir de sus historias clínicas, brindadas por el servicio de trasplante, y del sistema SINTRA (del INCUCAI), se obtuvieron diferentes datos necesarios para nuestro estudio.

Se ordenó la información obtenida por medio del siguiente cuadro (Ver Anexos):

<i>Paciente</i>	<i>Sexo</i>	<i>Edad (al momento del trasplante)</i>	<i>Tipo de Donante</i>	<i>IMC (mes a mes)</i>	<i>Clasificación del IMC al 1º mes del trasplante</i>	<i>Clasificación del IMC al año del trasplante</i>

Para caracterizar al grupo de estudio, se utilizó el programa Microsoft Excel para la obtención de gráficos circulares y de barra que nos dieron una clara visualización de los resultados. Se aplicaron elementos de estadística descriptiva a las diferentes variables y pruebas de independencia Chi cuadrado con sus respectivos gráficos para establecer las diferentes relaciones entre las variables planteadas. Los pasos a seguir fueron de acuerdo a los objetivos específicos.



8.8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla n° VIII: cronograma de actividades

	En. 2015	Feb. 2015	Mar. 2015	Abr. 2015	May. 2015	Jun. 2015	Jul. 2015	Ag. 2015	Sep. 2015	Oct. 2015	Nov. 2015
Planificación y definición del problema	X										
Revisión de antecedentes	X	X	X	X	X						
Revisión bibliográfica	X	X	X	X	X						
Trabajo de campo						X	X				
Organización y análisis de la información							X				
Sistematización y análisis de la información							X	X	X		
Interpretación y discusión de la información							X	X	X	X	X
Elaboración del informe final								X	X	X	X

Fuente: elaboración propia

9. RESULTADOS

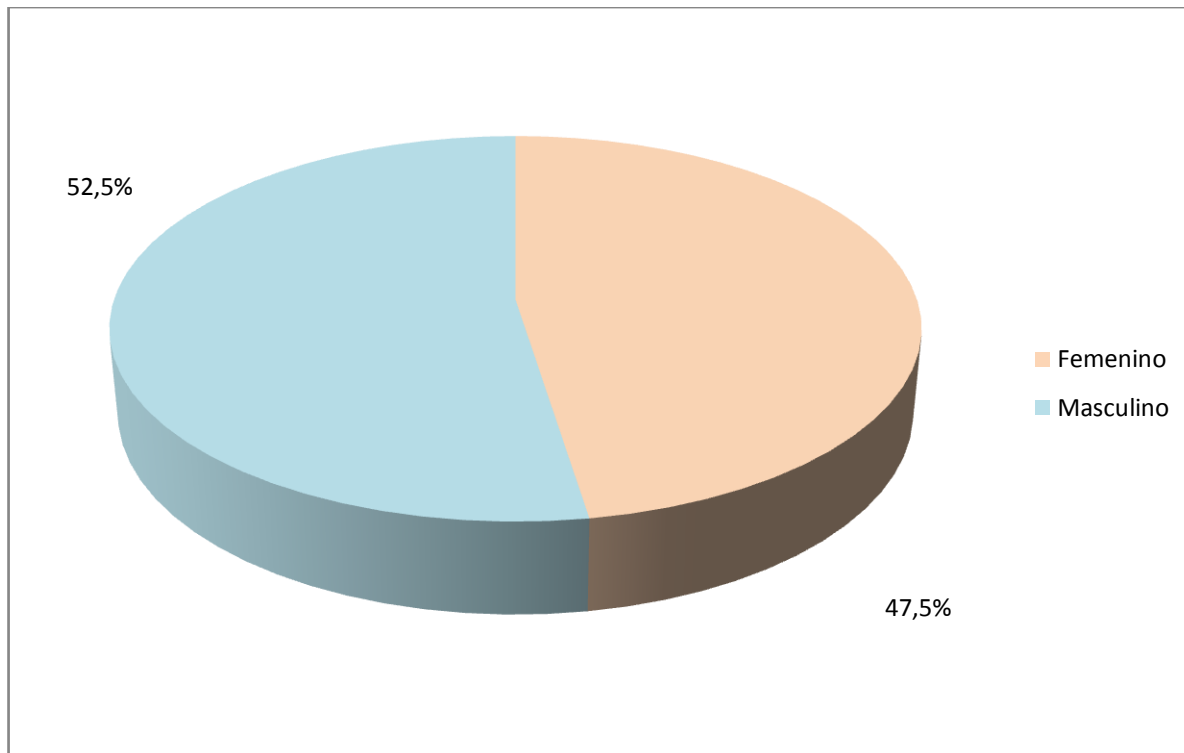
9.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES RELEVADAS

9.1.1. Caracterización de la muestra

El presente estudio se llevó a cabo en base a una muestra aleatoria de 40 pacientes trasplantados renales que asistieron al Servicio de Trasplante Renal del Sanatorio Parque de la ciudad de Rosario durante el período comprendido entre el mes de agosto de 2004 y el mes de agosto de 2014.

Dentro de la muestra, 19 pacientes (47,50%) son de sexo masculino y 21 (52,50%) son de sexo femenino.

Gráfico N° I: *Pacientes trasplantados renales clasificados según sexo (n=40)*



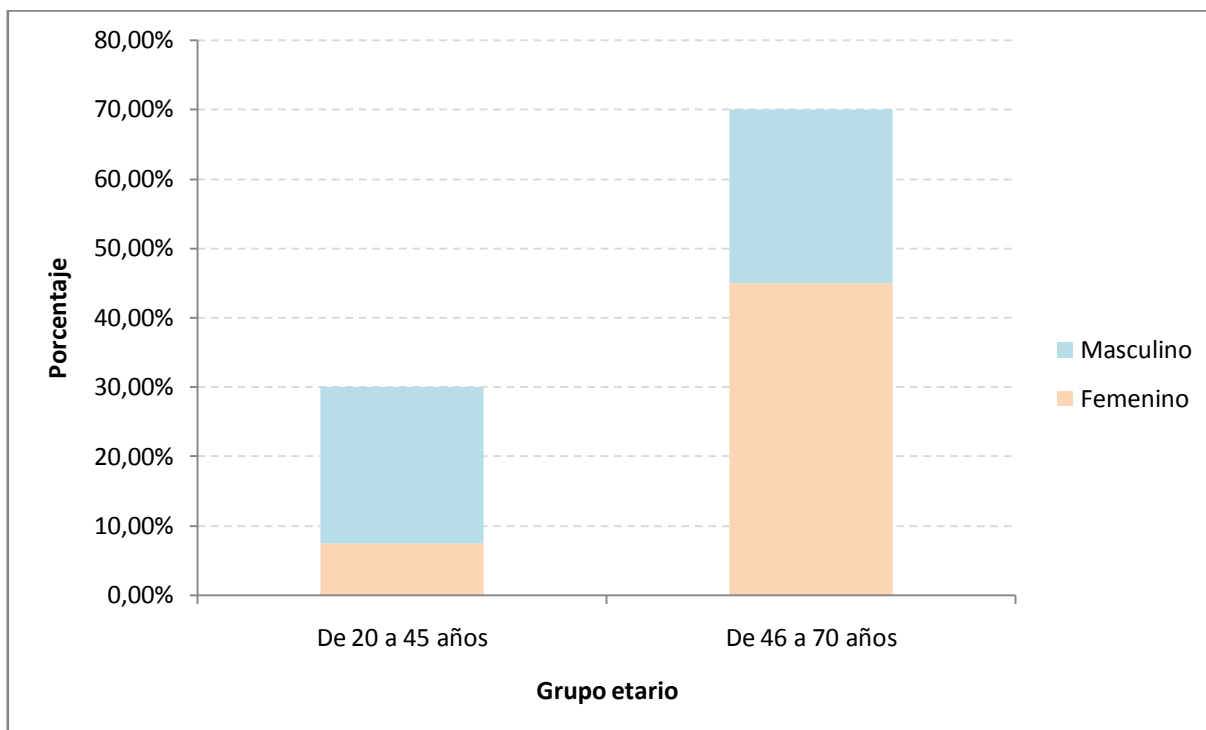
Fuente: Elaboración Propia



La edad promedio de los pacientes en estudio es de 51,28 años (+/- 12,23), con valores entre 26 y 66 años. Se detectó una diferencia estadísticamente significativa en la edad media de mujeres y varones (46,68 +/- 13,83 vs. 55,43 +/- 9,01, p-asoc=0,026).

A fin de facilitar el estudio de la variable edad, se definieron dos grupos etarios: de 20 a 45 años y de 46 a 70 años. 11 pacientes (30,00%) pertenecen al primer grupo y los restantes 28 pacientes (70%), al segundo grupo. Para los pacientes menores de 46 años, 3 son de sexo femenino y 9 de sexo masculino. Para los pacientes de 46 a 70 años, 18 son de sexo femenino y 10 son de sexo masculino.

Gráfico Nº II: *Pacientes trasplantados renales, según grupo etario y sexo (n=40)*

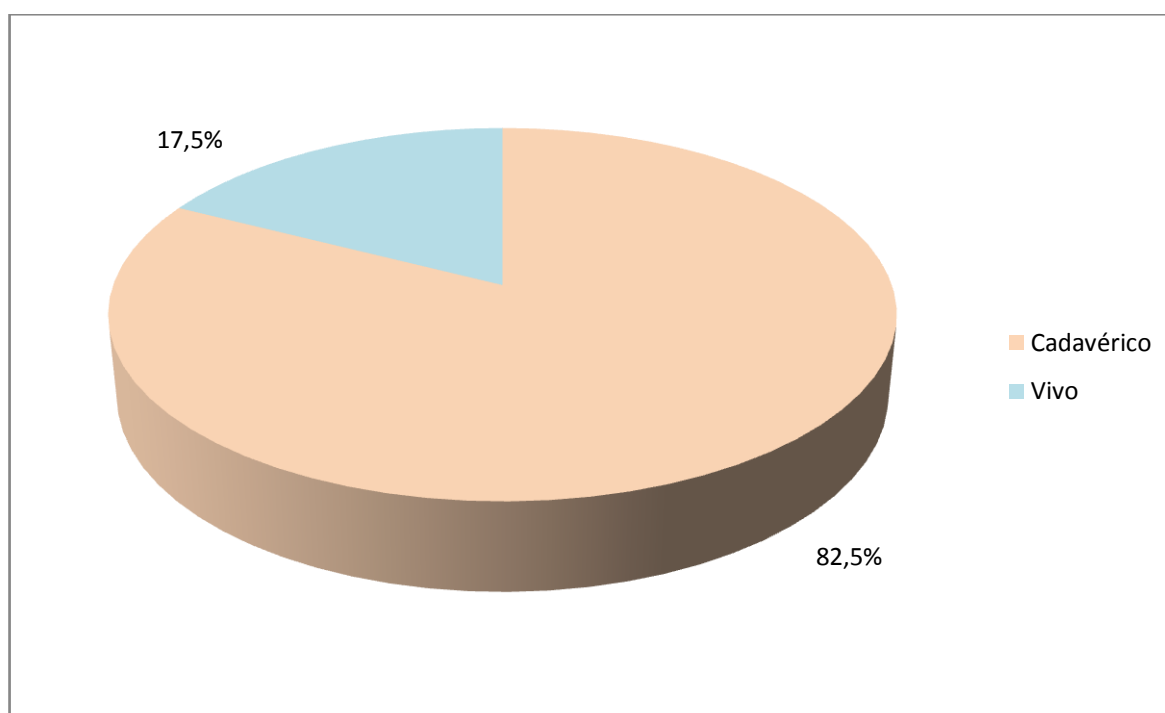


Fuente: Elaboración Propia



El 82,5% de los pacientes recibieron un trasplante de donante cadavérico (33 pacientes) mientras que el 17,5% restante (7 pacientes) recibieron un trasplante de donante vivo.

Gráfico N° III: *Pacientes trasplantados renales, según tipo de donante (n=40)*



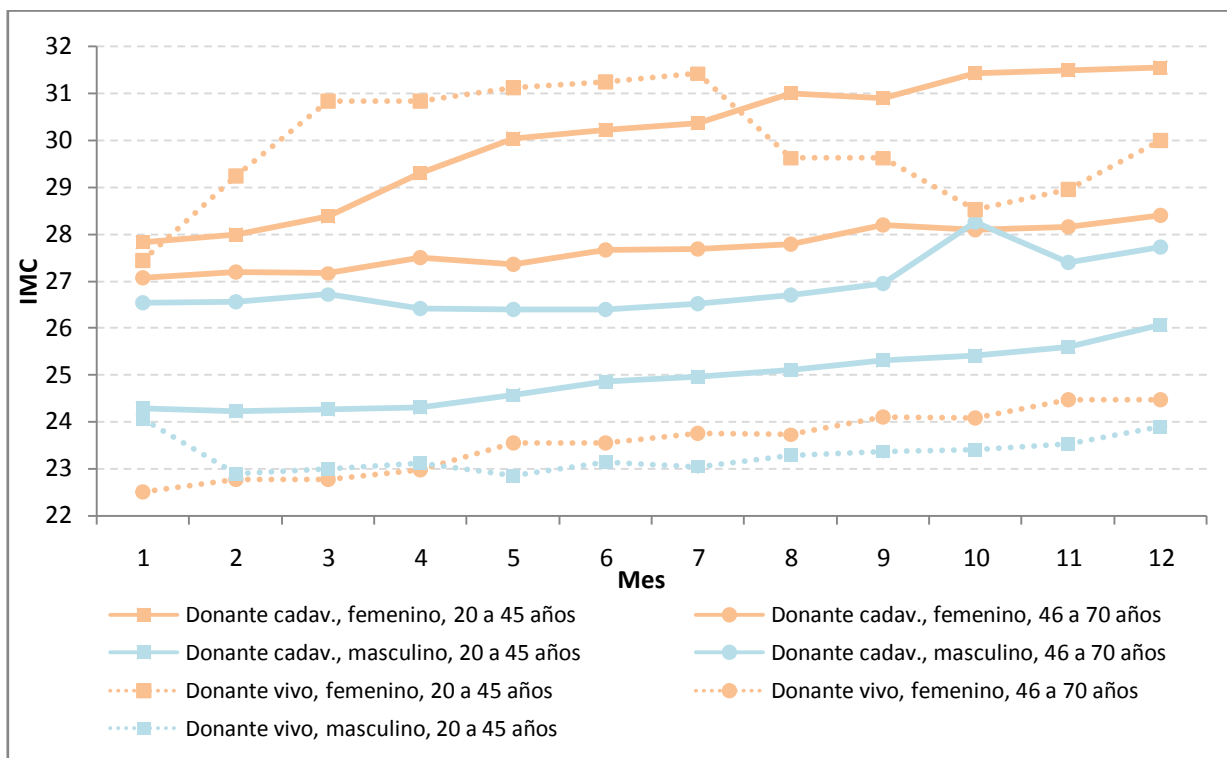
Fuente: Elaboración Propia



9.1.2. Análisis de la evolución del IMC en los pacientes trasplantados

Para todos los pacientes trasplantados renales de la muestra en estudio, se registró el índice de masa corporal en forma mensual durante el primer año post trasplante. El Gráfico N° IV presenta la evolución del IMC promedio de los pacientes trasplantados según la combinación de las variables “tipo de donante”, “sexo” y “grupo etario”. Es posible observar gráficamente que el crecimiento en el IMC promedio a lo largo del primer año post trasplante es similar en todos los grupos, variando significativamente el IMC del primer mes entre alguno de ellos.

Gráfico N° IV: Evolución del IMC promedio de los pacientes trasplantados renales, según tipo de donante, sexo y grupo etario (n=40)



Fuente: Elaboración Propia



Mediante un *análisis de regresión longitudinal* se verificó estadísticamente que, en todos los grupos, se observa un crecimiento mensual promedio de 0,13 unidades en el IMC ($p\text{-asoc}=0,0118$), por lo cual el crecimiento estimado de dicho índice luego de un año post trasplante es de 1,56 unidades. Así, por ejemplo, se estima que un paciente cuyo IMC al primer mes es de 24 presentará un IMC de 25,56 a los 12 meses post trasplante.

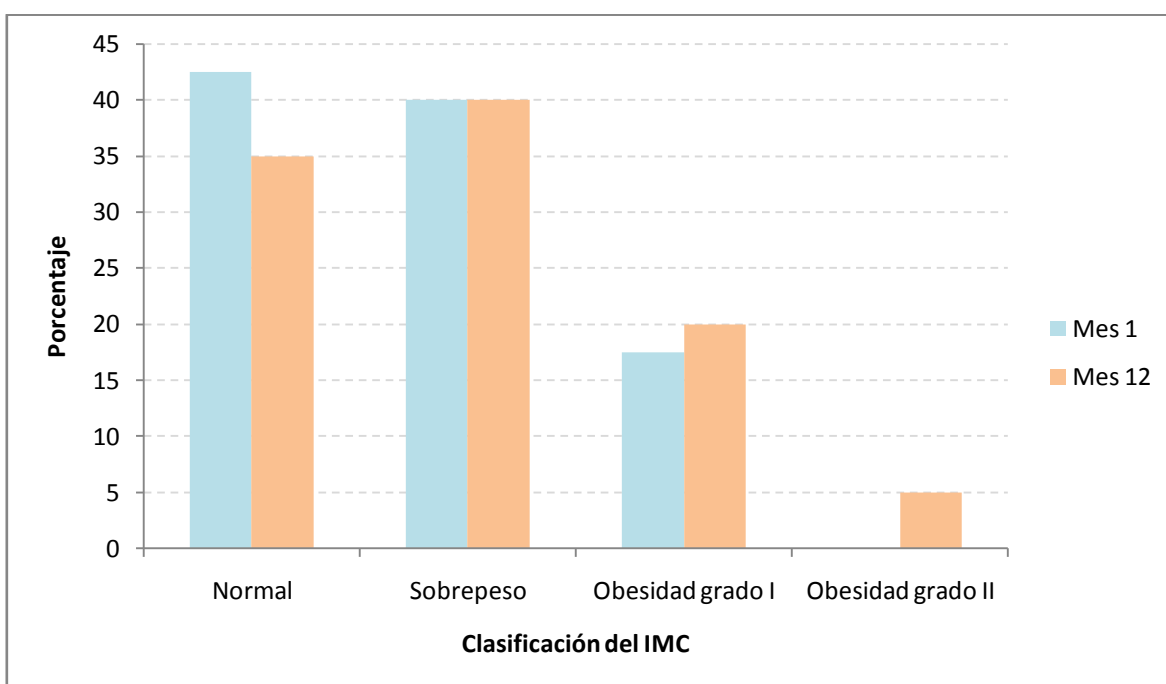
El IMC de los pacientes en el mes 1 no difiere significativamente entre los siguientes grupos:

- Donante cadavérico, sexo femenino, 20 a 45 años y Donante vivo, sexo femenino, 20 a 45 años ($p\text{-asoc}=0,9233$).
- Donante cadavérico, sexo femenino, 46 a 70 años y Donante cadavérico, sexo masculino, 46 a 70 años ($p\text{-asoc}=0,0728$).
- Donante cadavérico, sexo femenino, 46 a 70 años y Donante vivo, sexo femenino, 20 a 45 años ($p\text{-asoc}=0,0557$).
- Donante cadavérico, sexo masculino, 20 a 45 años y Donante vivo, sexo masculino, 20 a 45 años ($p\text{-asoc}=0,1497$).



De acuerdo a la categorización realizada para el IMC, se clasificó a los pacientes según su peso al 1º mes y al mes 12 post trasplante. En el 1º mes, 17 pacientes (42,5%) tenían peso normal, 16 pacientes (40,00%) presentaban sobrepeso y 7 (17,5%) tenían obesidad grado I. Al 12º mes, 14 pacientes (35,00%) presentaban peso normal, 16 tenían sobrepeso (40,00%), 8 individuos (20,00%) presentaban obesidad grado I y otros 2 (5,00%) tenían obesidad grado II.

Gráfico Nº V: *Pacientes trasplantados renales, según IMC (n=40)*



Fuente: Elaboración Propia



El IMC se utiliza epidemiológicamente como un índice útil en relación con la mortalidad y los factores de riesgo. Por lo tanto, la clasificación del peso corporal a través del IMC permite establecer cuántos pacientes mejoraron su situación o la mantuvieron igual y cuántos empeoraron. La siguiente tabla presenta la frecuencia de pacientes en cada nivel de peso en el mes 1 y en el mes 12. En color rojo se indica la cantidad de individuos que pasaron de una categoría de peso a otra peor. En azul se identifica a aquellos que mantuvieron o mejoraron su nivel. Así se ve que hay 10 pacientes que empeoraron su condición, 2 mejoraron y 28 se mantuvieron en la misma categoría. A fines de cálculos estadísticos se considera a estas últimas 2 situaciones en forma conjunta.

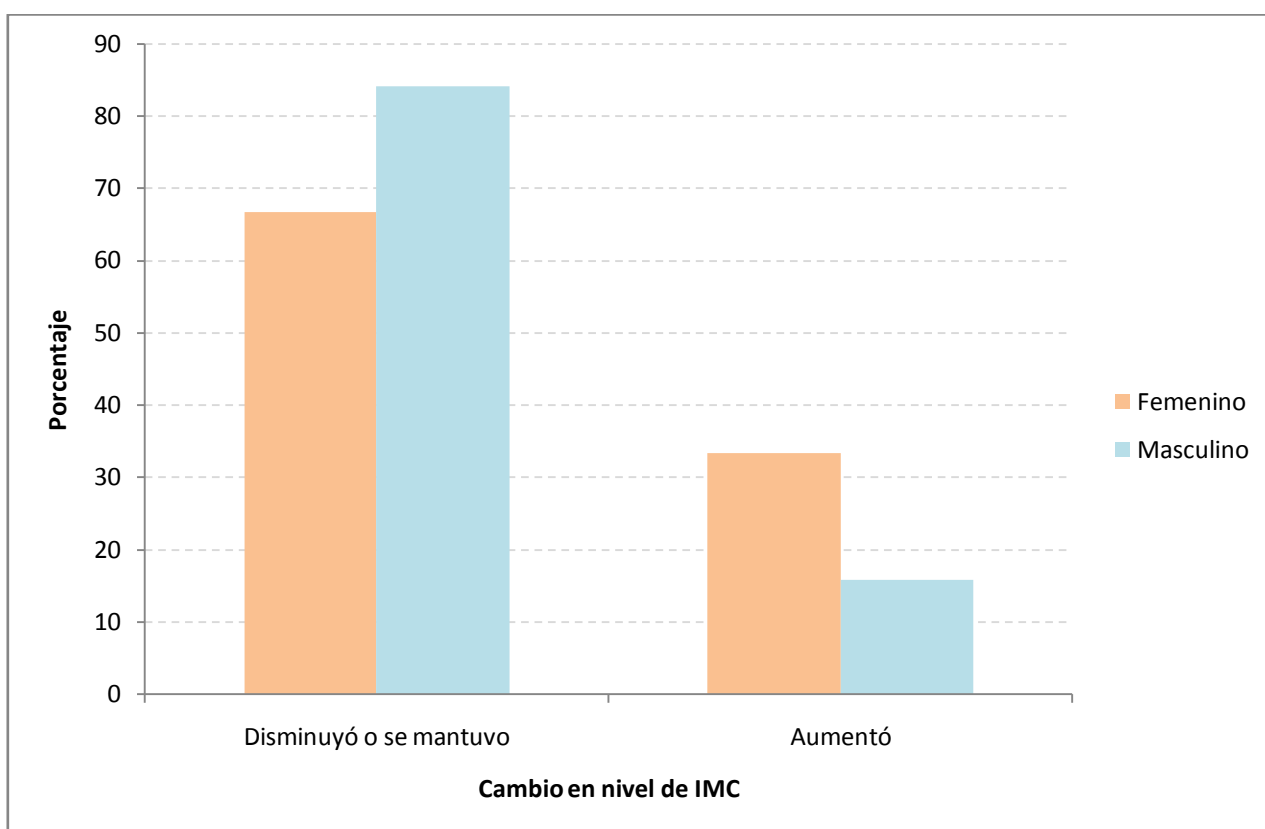
Tabla nº IX: Pacientes trasplantados renales según peso en los meses 1 y 12

		Mes 1			
		Normal	Sobrepeso	Obesidad Grado I	Obesidad Grado II
Mes 12	Normal	13	1	0	0
	Sobrepeso	4	11	1	0
	Obesidad Grado I	0	4	4	0
	Obesidad Grado II	0	0	2	0



De las mujeres trasplantadas, 14 permanecieron en el mismo nivel de IMC y 7 aumentaron el mismo (66,67% vs. 33,33%). Entre los hombres, 16 mejoraron o igualaron su nivel de IMC y 3 lo aumentaron (84,21% vs. 15,79%). El comportamiento de ambos grupos no difiere significativamente (test Chi-cuadrado, p -asoc=0,201).

Gráfico Nº VI: *Pacientes trasplantados renales según sexo y cambio en el nivel de IMC (n=40)*

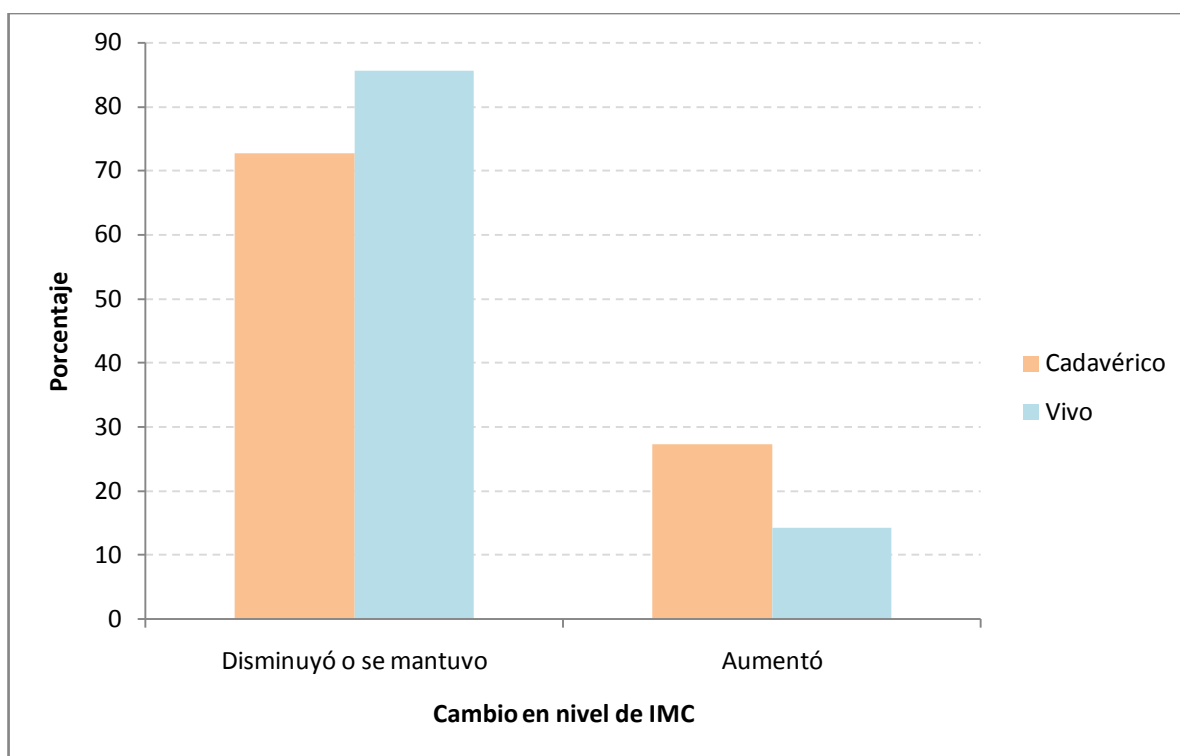


Fuente: Elaboración Propia



Entre quienes recibieron un órgano de donante cadavérico, 24 disminuyeron o mantuvieron el mismo nivel de IMC, mientras que 9 aumentaron la categoría (72,73% vs. 27,27%). 6 pacientes trasplantados mediante donante vivo conservaron la categoría o descendieron de peso y uno solo empeoró su situación (85,71% vs. 14,29%). No se detectan diferencias significativas según el tipo de donante (test Chi-cuadrado, $p\text{-asoc}=0,471$).

Gráfico Nº VII: *Pacientes trasplantados renales según tipo de donante y cambio en el nivel de IMC (n=40)*

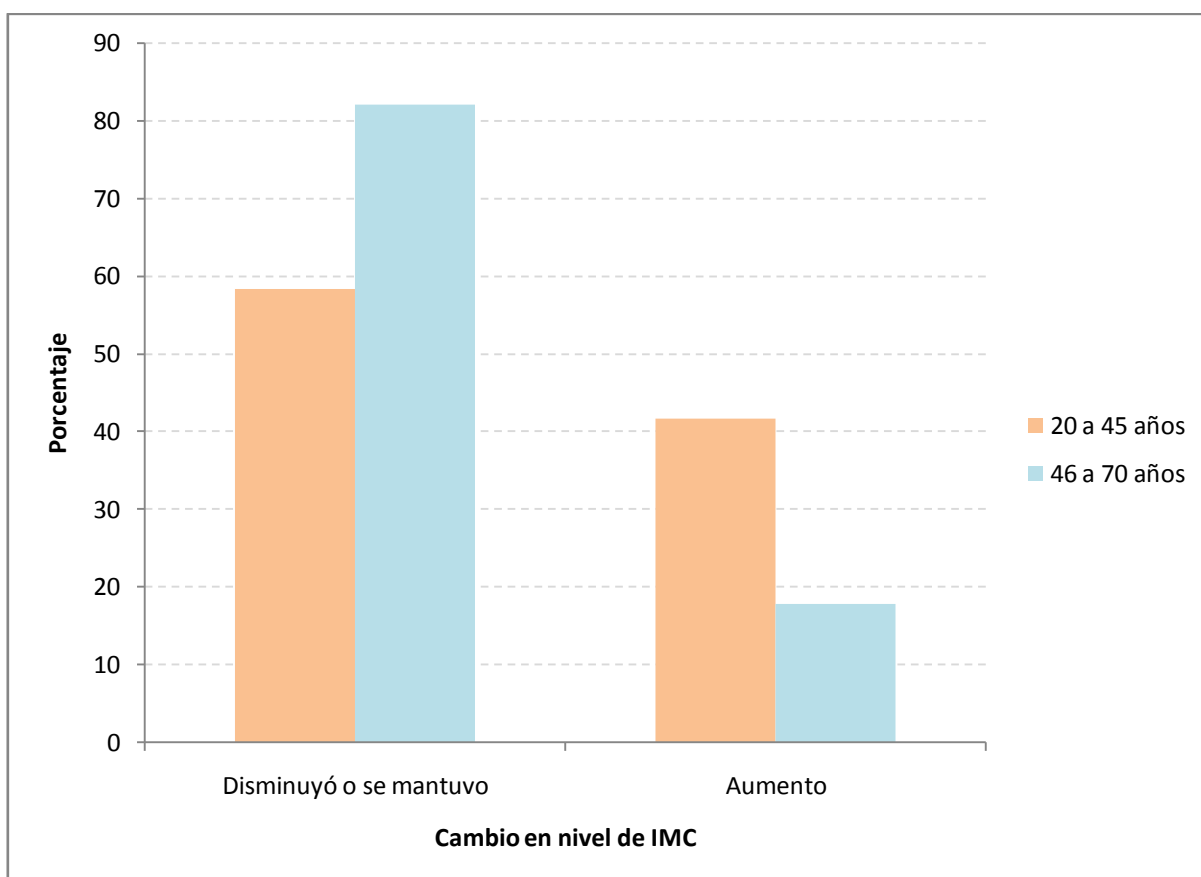


Fuente: Elaboración Propia



Tampoco se registró un comportamiento diferente respecto al cambio en el nivel de IMC según el grupo etario de los pacientes (test Chi-cuadrado, $p\text{-asoc}=0,111$), ya que para aquellos entre 20 y 45 años, 7 resultaron tener un menor o igual nivel de IMC y 5 empeoraron su condición (58,33% vs. 41,67%) y para los de mayor edad 23 tuvieron una situación favorable y 5 desmejoraron (82,14% vs. 17,86%).

Gráfico Nº VIII: *Pacientes trasplantados renales según grupo etario y cambio en el nivel de IMC (n=40)*



Fuente: Elaboración Propia



10. DISCUSIÓN

En este estudio se realizó un análisis retrospectivo de la evolución del IMC durante el primer año post trasplante renal en base a una muestra aleatoria de 40 pacientes que asistieron al Servicio de Trasplante Renal del Sanatorio Parque de la ciudad de Rosario durante el período comprendido entre el mes de agosto de 2004 y el mes de agosto de 2014. El objetivo fue determinar la relación existente entre el IMC y los pacientes sometidos a un trasplante renal durante el primer año post trasplante en individuos de entre 20 y 70 años de edad.

Hemos encontrado que el aumento en el IMC promedio a lo largo del primer año post trasplante es similar en todos los grupos, variando significativamente el IMC del primer mes entre alguno de ellos. Se observa un crecimiento mensual promedio de 0,13 unidades en el IMC, por lo cual el crecimiento estimado de dicho índice luego de un año post trasplante es de 1,56 unidades. Los datos arrojados en otro estudio nos revelan que los pacientes ganan una media de 2,5 Kg/m² en el IMC durante el 1º año post trasplante. Otras investigaciones consultadas aseguran que existe una alta prevalencia de pacientes trasplantados que presentan diferentes grados de obesidad y sobrepeso post trasplante, pero no exponen en qué medida se dio el aumento del IMC. El exceso de peso durante el trasplante trae consigo cambios importantes en la distribución y la cantidad de grasa corporal. Esto genera un adipocito disfuncionante, el cual va a comenzar a segregar y liberar citoquinas pro inflamatorias, instalando un cuadro inflamatorio crónico, dando lugar a la insulinoresistencia principalmente y abriendo paso al síndrome metabólico.

A partir de esto podemos pensar que realmente existe un aumento en el IMC post trasplante, dependiendo de la muestra, en menor o mayor medida, pero que va a tener consecuencias a nivel metabólico en el receptor, principalmente con la aparición de insulinoresistencia debido a la inflamación crónica. La relación entre post trasplante renal y la llegada de la resistencia a la insulina fue expuesta en diferentes estudios, lo cual hubiese sido interesante indagar en esta población, planteándose como una posible investigación a futuro.



En este estudio fue posible visualizar que el 25% de los pacientes aumentaron al año su nivel de IMC, traduciéndose en una posible pérdida del injerto a futuro debido a los trastornos metabólicos asociados a este aumento. Solo 2 paciente de la muestra lograron mejorar su condición al año del trasplante. Lo cual nos hace pensar que el tratamiento nutricional debe ser implementado sin dudas en cada etapa del proceso, desde el tratamiento dialítico hasta el momento del trasplante, y con posterior monitoreo, así de esta manera reducir los riesgos que implica este aumento en el IMC, o los riesgos de no lograr disminuirlo y mantenerse dentro del rango del sobrepeso y los diferentes grados de obesidad.

No se encontraron diferencias significativas en el aumento del IMC entre hombres y mujeres a lo largo del primer año post trasplante, coincidiendo en cierta medida con otras investigaciones donde tampoco se hallaron diferencias significativas entre ambos sexos. De igual manera no se encontraron diferencias significativas según grupo etario. De esta manera el aumento del IMC o el estancamiento en un IMC no saludable, no tendría relación con el sexo y la edad.

Con respecto al tipo de órgano recibido, ya sea de donante vivo o donante cadavérico, no se han encontrado antecedentes que traten esta variable. En este estudio no se detectaron diferencias significativas en el aumento del IMC post trasplante según el tipo de donante. Esto nos da la pauta que el incremento en el IMC no estaría relacionado con el tipo de injerto recibido. Hubiese sido interesante a nivel clínico evaluar la sobrevida del injerto según donante. Aunque se aleja de nuestra área de estudio, puede servir como punto de partida para futuras investigaciones clínicas.



11. CONCLUSIONES

Esta investigación tuvo como objetivo principal determinar la relación existente entre el IMC y los pacientes sometidos a un trasplante renal durante el primer año post trasplante. Podemos pensar que existe un incremento en el IMC, encontrando que el aumento promedio a lo largo del primer año es similar en todos los grupos, variando significativamente el IMC del primer mes entre alguno de ellos. El crecimiento estimado de dicho índice luego de un año post trasplante es de 1,56 unidades en promedio. Por lo tanto este incremento paulatino va a traer aparejado a futuro diferentes comorbilidades, las cuales van a repercutir en la sobrevida del injerto.

Observamos que al año del trasplante, el 25% de los pacientes aumentaron su nivel de IMC y solo 2 paciente de la muestra lograron mejorar su condición disminuyendo el mismo.

No se encontraron diferencias significativas (test Chi-cuadrado, $p\text{-asoc}=0,201$) en el cambio de nivel de IMC entre hombres y mujeres trasplantados. De igual manera tampoco se registró un comportamiento diferente respecto al cambio en el nivel de IMC según el grupo etario de los pacientes (test Chi-cuadrado, $p\text{-asoc}=0,111$).

Entre quienes recibieron injertos provenientes de donante vivo o cadavérico, no pudimos detectar diferencias significativas según el tipo de donante y el cambio en el nivel de IMC (test Chi-cuadrado, $p\text{-asoc}=0,471$).

Todo esto nos hace pensar que la relación existente entre los cambios de nivel en el IMC y el post trasplante renal no está asociado al sexo, edad o tipo de donante, sino más bien a factores que tienen que ver con la inmunosupresión y glucocorticoides recibidos a raíz del trasplante, un estilo de vida sedentario, el aumento en la ingesta y los malos hábitos alimentarios adquiridos.



Por lo cual consideramos que es de vital importancia la intervención del Licenciado en Nutrición, ya que con la implementación del tratamiento dietético-nutricional en las diferentes etapas del trasplante, podremos obtener resultados muy beneficiosos y como consecuencia un aumento en la sobrevida del injerto y así mejorar las condiciones de vida del paciente trasplantado.



12. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los médicos especialistas en trasplante renal, ya sea clínicos, nefrólogos y cirujanos, que indaguen y evalúen nutricionalmente al paciente en cada etapa del trasplante, a fin de detectar posibles fallas que puedan ser corregidas en el marco del consultorio nutricional a cargo del Licenciado en Nutrición.
- Se aconseja trabajar en conjunto de manera interdisciplinaria, donde intervengan licenciados en nutrición, médicos, psicólogos, profesores de educación física, entre otros profesionales de la salud. Así de esta manera abordar terapéuticamente al paciente desde diferentes aspectos, lo cual va a traer aparejado sin dudas un aumento en la sobrevida del injerto y como consecuencia una mejor calidad de vida.



13. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Hubiera sido interesante trabajar con valores de laboratorio como: perfil lipídico, glucemia, insulinemia, etc. De esta manera podríamos haber obtenido datos más fehacientes acerca de cómo afecta metabólicamente a un individuo el trasplante renal y su tratamiento inmunosupresor, en el transcurso del tiempo. Por lo tanto estos datos pueden brindarnos una información más global acerca del estado de salud del trasplantado, y por lo tanto ser utilizados como punto de partida para futuras investigaciones.



BIBLIOGRAFÍA

(Según Normas Harvard)

1. Barroto Díaz, Gerardo; Acosta, Maricela B; Guerrero Díaz, Carlos; Barreto Penie, Jesús. 2010. Estado nutricional del paciente trasplantado renal. Asociación con la función del injerto renal, la insulinoresistencia y las complicaciones metabólicas. *Revista Cubana Aliment. Nutr.*; 20(2):213-225.
2. Braguinsky, Jorge. y col. 2007. *Obesidad: saberes y conflictos. Un tratado de Obesidad.* Buenos Aires: Acindes.
3. De Girolami, Daniel H.; Gonzales Infantino, Carlos A. 2008. *Valoración Nutricional.* En "Clínica y Terapéutica en la Nutrición del adulto". 1º ed. Buenos Aires: El Ateneo.
4. De Girolami, Daniel H. 2003. *Evaluación Antropométrica.* En "Fundamentos de valoración nutricional y composición corporal". 1º ed. Buenos Aires: El Ateneo.
5. Del Toro Ramírez, Ana Belén; Ruíz Prieto, Inmaculada. 2012. Riesgo de malnutrición en pacientes con trasplante renal. *Trastornos de la conducta alimentaria* 15 (2012) 1731-1743.
6. Escott-Stump, S.; Earl, R. 2009. *Terapia nutricional en trastornos renales.* En "Krause Dietoterapia". 12º ed. Barcelona: Elsevier Masson.
7. Fernández Castillo, Rafael; Fernández Gallegos, Ruth; De la Rosa, Rafael J. E.; Peña Amaro, María Pilar. 2014. Estudio longitudinal del peso e índice de masa corporal tras el trasplante renal durante 5 años de evolución. España. *Nutrición Hospitalaria*; 30(2):287-292.



8. Gil, Ángel. 2010. Nutrición en el paciente quirúrgico, trasplantado y séptico. En "Tratado de Nutrición. Nutrición Clínica Tomo IV". 2º ed. Madrid: Médica Panamericana.
9. Gómez, Marcelo M. 2006. "Introducción a la metodología de la investigación científica". 1º ed. Argentina. Cordoba: Brujas.
10. Ibars Bolaños, Esther; Borroto Díaz, Gerardo; Guerrero Díaz, Carlos; Barceló Acosta, Maliceli. 2012. Factores de riesgo para el desarrollo del síndrome de resistencia a la insulina en el trasplante renal. Revista Cubana de Medicina. 51(1):3-14.
11. Martín, P.; Errasti, P. 2006. Trasplante Renal. An. Sist. Sanit. Navarra. 29(2):79-92.
12. Martínez Mier, Gustavo; Ávila Pardo, Sandro; Méndez López, Marco; Budar Fernández, Luis; González Velázquez, Felipe; Ortiz Enríquez, Jorge; Pérez Cruz, Jorge; López Mendoza, Osvaldo. 2012. Efecto del índice de masa corporal sobre resultados postrasplante renal. Revista Mexicana de trasplantes. Vol. 1, Num. 1. Septiembre-Diciembre 2012. Pp 8-14.
13. Molina, Gustavo. 2010. Síndrome Metabólico y enfermedad renal. (1) [REV. MED. CLIN. CONDES - 2010; 21(4) 553-560]
14. OMS (en línea). 2015. Factores de Riesgo. http://www.who.int/topics/risk_factors/es/ . 10/05/2015.
15. Ortega, F. 2007. Historia del trasplante renal. En "Trasplante Renal". 1º ed. Buenos Aires; Madrid: Médica Panamericana.
16. Riella, M.; Martins, C. 2009. Nutrición y trasplante renal. En "Nutrición y Riñón". 1º ed. 3º reimp. Buenos Aires: Médica Panamericana.



17. Rodota, L.; Castro, M. E. 2012. Trasplante Renal. En “Nutrición Clínica y Dietoterapia”. 1º ed. Buenos Aires: Médica Panamericana.
18. Sanatorio Parque (en línea). 2015. Historia. <http://www.sanatorioparque.com.ar/page/institucional/id/2/title/Historia>. 09/04/2015.
19. SAOTA. 2010. Guía práctica para el manejo de la obesidad en el adulto. Coordinador general: Dr. Montero, Julio.
20. Torresani, M. Elena; Somoza, M. Inés. 2011. Riesgo global de un individuo. En “Cuidado Nutricional Cardiometabólico”. 1º ed. Buenos Aires: Akadia. (a)
21. Torresani, M. Elena; Somoza, M. Inés. 2011. Cuidado nutricional en la patología renal. En “Lineamientos para el cuidado nutricional”. 3º ed. 1º reimp. Buenos Aires: Eudeba. (b)
22. Torresani, M. Elena; Somoza, M. Inés. 2011. Proceso del cuidado nutricional. En “Lineamientos para el cuidado nutricional”. 3º ed. 1º reimp. Buenos Aires: Eudeba. (b)
23. Valenzuela, Alex. 2008. Obesidad: definición, prevalencia y diagnóstico. En “Obesidad y sus comorbilidades”. 1º ed. Chile: Oscar Cubillos.



ANEXO

