

# *Maestría en Economía y Gestión de la Salud*

## Trabajo Final de Maestría

Autor: Maximiliano Meneguzzi

### **COSTO-EFECTIVIDAD DEL TRASPLANTE RENAL FRENTE A LA DIÁLISIS EN EL TRATAMIENTO DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA TERMINAL EN PACIENTES ADULTOS, DE LA PROVINCIA DE LA PAMPA**

2019

Director: Mg. Ricardo Bernztein

*Cita: Meneguzzi, M. (2019). Costo-efectividad del trasplante renal frente a la diálisis en el tratamiento de la insuficiencia renal crónica terminal en pacientes adultos, de la Provincia de La Pampa. (Trabajo final de Maestría). Universidad ISALUD, Buenos Aires*

## ÍNDICE

<b>1. Resumen</b>	<b>5</b>
<b>2. Palabras-Clave</b>	<b>6</b>
<b>3. Introducción</b>	<b>6</b>
<b>3.1 Presentación</b>	<b>6</b>
<b>3.2 Tema/Problema</b>	<b>7</b>
<b>3.3 Contexto</b>	<b>7</b>
<b>3.4 Relevancia y Justificación</b>	<b>7</b>
<b>4. Planteamiento del Problema</b>	<b>7</b>
<b>4.1 Formulación del Problema de la Tesis</b>	<b>7</b>
<b>4.2 Objetivos: General y específicos</b>	<b>7</b>
<b>5. Marco Teórico</b>	<b>9</b>
<b>5.1 Marco Teórico</b>	<b>9</b>
<b>5.2 Referencial</b>	<b>9</b>
<b>5.3 Hipótesis</b>	<b>16</b>
<b>6. Metodología</b>	<b>16</b>
<b>6.1 Tipo de estudio</b>	<b>16</b>
<b>6.2 Dimensiones, variables, indicadores</b>	<b>16</b>
<b>6.3 Universo y características de la muestra</b>	<b>16</b>
<b>6.4 Fuentes de información y técnicas de recolección de datos</b>	<b>16</b>
<b>7. Desarrollo</b>	<b>20</b>
<b>8. Conclusiones</b>	<b>30</b>
<b>9. Discusión</b>	<b>30</b>
<b>10. Bibliografía</b>	<b>34</b>
<b>11. Anexos</b>	<b>40</b>

## Listas de Abreviaturas

ACU	Análisis costo-Utilidad
AVAC	Años de vida ajustados a la calidad
ACB	Análisis de costo beneficio
CE	Costo efectividad
CEI	Costo efectividad incremental
CU	Costo utilidad
CCUM	Cociente de costo utilidad medio
CUI	Costo utilidad Incremental
DC	Diálisis Crónica
€	Euros
GRD	Grupos relacionados por el diagnostico
DPCA	Diálisis peritoneal continua ambulatoria
ERC	Enfermedad renal crónica
ERCS	Instituto de efectividad clínica y sanitaria
FAERAC	Fundación Ayuda enfermo renal y Alta Complejidad
HD	Hemodiálisis
HLA	Histocompatibilidad
IECS	Instituto de evaluación de tecnología de salud
INCUCAI	Instituto Nacional Coordinador Único de Ablación e Implante
INSSJP	Instituto Nacional de Servicios sociales para jubilados Y pensionados
IRCT	Insuficiencia Renal Crónica Terminal
ISS	Instituto de seguridad social de La Pampa
INB	Ingreso Nacional bruto
LA	Latinoamérica
P/AER	Paciente años de exposición al riesgo

Ppm	Pacientes/ millón de habitantes
QALY	Calidad ajustada año de vida
TR	Trasplante renal
TRDC	Trasplante renal donante cadavérico
TVR	Trasplante donante vivo relacionado
TSR	Terapia sustitutiva renal
TRR	Terapia remplazo renal
\$	Pesos Argentinos
U\$S	Dolores Estadounidenses

## Resumen

**Introducción.** La Insuficiencia Renal Crónica Terminal (IRCT) es un problema de salud pública importante en Argentina. El trasplante de riñón (TR) parece ser el tratamiento de elección. Ofrecería una mejor calidad, supervivencia y rentabilidad con respecto a otras alternativas, como la diálisis. Este estudio tuvo como objetivo estimar la Costo-efectividad Incremental del trasplante renal frente a la diálisis en el tratamiento de la insuficiencia renal crónica terminal en adultos en la provincia de la Pampa

**Metodología.** Se realizó un estudio retrospectivo cuantitativo, analítico observacional, enmarcado en las evaluaciones económicas de tecnologías de salud de costo y efectividad del manejo de los pacientes con IRCT del centro de trasplante renal de La Pampa. Para la valoración de la efectividad se estimaron los años de vida ganados (AVG), con una población de estudio conformada por todos los pacientes con IRCT que recibieron un TR en el Centro de Trasplante de La Pampa, desde enero del año 2004 hasta diciembre del 2014 y los pacientes con IRCT que ingresaron al programa de diálisis durante el mismo período, realizando un seguimiento de los mismos hasta diciembre de 2017. Los costos de TR (donante y receptor) y Diálisis fueron calculados en base a un proxy de recupero según los financiadores más importantes en la provincia.

**Resultados.** Incluimos 165 pacientes (41 sometidos a TR y 124 a diálisis, 12 en diálisis peritoneal). De los pacientes en diálisis la edad media fue de 52,9 años con un DS de 17,06 años. El 51,8 % eran de sexo masculino. La supervivencia a 1 y 3 años fue de 85,7 y 55,4% respectivamente. Los AVG por paciente fueron 3,67 por paciente. De los pacientes Trasplantados el 51,2 % fueron de sexo femenino. La edad media fue de 44.6 años con una DS de 15.2 años. El 51,2% fueron trasplante renal donante cadavérico (TRDC). La tasa de supervivencia a 1 y 3 años fue de 92,7 y 85,4% respectivamente. Los AVG fueron 12,1 por paciente. Las utilidades obtenidas fueron, 0.70 y 0.82 para diálisis y TR respectivamente. Los AVAC logrados por procedimiento fueron de 2,56 para diálisis y 9,92 para trasplante. El costo anual fue: TR\$ 142.906, HD\$ 270.687 y DP \$ 273.067. El costo de cada año de vida ganado fue de \$ 73.756 para la hemodiálisis, \$ 74.404, para la diálisis peritoneal y \$ 11.810 para el trasplante renal, con un ahorro de \$15.157 por cada AVG si el paciente con IRCT se trasplanta en lugar de efectuar diálisis. Podemos decir que el trasplante renal fue la opción más eficiente, al conseguir también, un coste por AVAC ganado más bajo que la diálisis de 14.405 vs 105.735, con una CUI de - \$17.361, que sería el ahorro por AVAC, al realizar el trasplante renal en vez de la diálisis.

**Conclusión.** La costo-efectividad y la costo-utilidad incrementales del trasplante renal frente a la diálisis en el tratamiento de la insuficiencia renal crónica terminal en adultos en la provincia de la Pampa son ampliamente favorables.

## Palabras- Clave

Tratamiento sustitutivo en Insuficiencia Renal Crónica Terminal  
Análisis económicos en Insuficiencia renal crónica terminal  
Costo efectividad  
Costo Utilidad

### 1. Introducción

**1.1 Presentación:** La IRCT ha atraído interés de los economistas de la salud por tres principales razones:

La primera razón es su alto costo(Machnicki, 2006) y la segunda razón es el aumento de la incidencia y prevalencia. El aumento de la incidencia es atribuible al envejecimiento poblacional por el mejor cuidado de los pacientes con diabetes e hipertensión,(Woodroffe, 2005)(Abboud, 2010) y la mayor prevalencia se debe a la mayor tasa de supervivencia de los pacientes en terapia de reemplazo renal (diálisis y trasplante). (Levey, 2012;Prabakar, 2008) El tercer motivo de interés es la variedad de posibles intervenciones para la enfermedad renal, que van desde la atención primaria con la reducción de la progresión del daño en pacientes en etapas intermedias de la enfermedad(Rosselli 2009)al uso de diferentes terapias de reemplazo en las etapas finales de la enfermedad.(Rosselli 2008). Además, IRCT ha sido un campo de investigación prolífico en términos de calidad de vida(Bayoumi, 2013)y costo-utilidad,(Wyld, 2012)para el cual existen varias escalas y se han desarrollado indicadores.(Thomas, 2008) De hecho, la hemodiálisis (HD) se utiliza con frecuencia en estudios de economía de la salud como un umbral para determinar la relación costo-efectividad. Desde este punto de vista, una intervención se considera rentable si el monto pagado por calidad ajustada año de vida (QALY) no excede lo que es ganado por QALY con HD.(Lee, 2009; Grosse, 2008) Hay varios estudios internacionales que han comparado el trasplante de riñón con diálisis(Dor, 2007; Pecoits-Filho, 2009) y ensayos clínicos multicéntricos (Ekberg, 2007; Laftavi, 2005; Remuzzi G. C., 2006; Remuzzi G. L., 2004)han mostrado la superioridad clínica de un trasplante.

Una serie de factores interactúan sobre la costo utilidad de los tratamientos. Todos ellos apoyan el concepto de que cada realidad es distinta, y que es necesario que cada país y región determine qué tan costo útil es para ellos un tratamiento ideal respecto al estándar.

Si bien es cierto que existen estudios sobre evaluación económica del tratamiento sustitutivo renal en países de ingreso alto,(Arredondo A. R., 1998; Gregory, 2009; Nakajima, 2001)donde los resultados orientan hacia la promoción del trasplante renal, también es cierto que en países de Latinoamérica, este tipo de estudios escasamente han sido desarrollados(Arredondo-López, 2012; Loza-Concha, 2011; Rosselli D. D., 2015), y por lo tanto los programas de atención se organizan de acuerdo a los resultados de otros países, principalmente de países industrializados, con amplios márgenes de diferencia en cuanto a los sistemas de salud.(Brenzel, 2008; Arredondo A. a., 2001).Incluso un estudio realizado por Ricardo. E Loza y Concha, en Perú, resultaron los TRDC menos costo útiles que las HD. (2011)

El problema es que no existen datos en la Argentina respecto al análisis de costo-efectividad ni costo utilidad incrementales de pacientes con IRCT y diferentes alternativas de tratamiento sustitutivo renal en adultos en la provincia de La Pampa.

**1.2 Tema/Problema:** La Insuficiencia renal Crónica Terminal en etapa terminal (IRCT) es un problema de salud pública importante en el Sistema sanitario argentino. El trasplante de riñón parece ser el tratamiento de elección.

**1.3 Descripción del problema:** Se desconoce si los trasplantes renales son una alternativa terapéutica más costo-efectiva que la diálisis, utilizando como población de estudio a los pacientes adultos que recibieron un TR en la provincia de La Pampa.

#### **1.4 Justificación:**

Este estudio puede considerarse el primero dentro de la Provincia de la Pampa, que se ocupa del cálculo de costo / efectividad de una patología específica como la etapa avanzada de la Insuficiencia Renal Crónica. También puede considerarse como uno de los escasos trabajos publicados dentro del Sistema de Salud Argentino. Pudiendo inferirse varios resultados a los que se podrá arribar, principalmente la comparación entre los costos y efectividad de las diferentes alternativas de tratamiento, que los diferentes prestadores de salud deben conocer como parte de una política general que aporte herramientas a la gestión sanitaria.

Los resultados de costo-efectividad de este estudio, constituyen una base de información más válida y detallada, no sólo para el análisis de costo efectividad, sino también para diferentes análisis de costo utilidad que se requieran hacer en relación al costo y financiamiento de la producción de servicios para IRCT, o bien en relación a posibles ajustes al protocolo de la atención médica para cada una de las intervenciones de estudio

#### **1.5 Relevancia:**

El sistema de salud debe ejercer su responsabilidad al asegurar el acceso de salud a todos los ciudadanos, teniendo especial consideración en aquellas patologías de relevancia por su frecuencia, complejidad y costos.

Esta información permite tener mayor eficacia, responsabilidad y transparencia en la toma de decisiones en la administración de los recursos

Por todo ello, contar con información de Costos/ efectividad constituye un aporte relevante para la gestión sanitaria, ya que es una de las herramientas fundamentales para lograr el mejor aprovechamiento de los recursos disponibles.

Este trabajo también es relevante considerando que puede contribuir a:

1. Elaborar una herramienta de gestión que contribuya con el mejor aprovechamiento de los recursos.
2. Generar información que permita introducir criterios racionales en la asignación de recursos.
3. Elaborar un patrón de referencia y comparación con otras Unidades de Nefrología.
4. Desarrollar una herramienta que permite medir el desempeño de la unidad analizada y su productividad.

## **2. Planteamiento del problema**

Actualmente disponemos de distintas alternativas para tratar la enfermedad renal en etapa terminal, como la hemodiálisis, diálisis peritoneal y el trasplante renal, con diferentes eficiencias y costos. El trasplante renal es el tratamiento de elección en los

pacientes elegibles por edad y factores de riesgo para la enfermedad renal terminal ya que ofrece una mejor supervivencia global y mayor calidad de vida (mayor efectividad y mayores utilidades) a un menor costo. En relación a la efectividad, los resultados sugieren que, entre las alternativas de tratamiento para la IRCT, el TR reportó la mayor efectividad en cuanto a criterios de sobrevida y calidad de vida. (Tonelli, 2011)

El continuo crecimiento global de la población con enfermedad renal crónica terminal en nuestro país y a nivel mundial y el creciente interés en el control de los costes económicos del sistema de salud requiere tener que considerar análisis económicos de costo-efectividad para la toma de dediciones.

A la fecha no se conoce la costo efectividad ni la costo utilidad del trasplante en relación a la diálisis renal en adultos en la provincia de La Pampa.

**2.1 Formulación del Problema de la Tesis:** ¿Son los trasplantes renales una alternativa terapéutica más costo-efectiva que la diálisis, utilizando como población de estudio a los pacientes adultos que recibieron un TR en la provincia de La Pampa?

## **2.2 Objetivos: General y específicos**

### **2.2.1 Objetivo general:**

Estimar costo-efectividad y costo utilidad incrementales del trasplante renal frente a la diálisis en el tratamiento de la insuficiencia renal crónica terminal en adultos en la provincia de la Pampa.

### **2.2.2 Objetivos específicos:**

1. Determinar la epidemiología de la IRCT, Diálisis y el TR en el centro de trasplante renal de la Provincia de La Pampa desde el 2004 hasta el 2014.

2. Estimar la sobrevida de los pacientes en diálisis y trasplante en el centro de trasplante renal de la Provincia de la Pampa.

3. Estimar el Costo efectividad de la diálisis en pacientes con IRCT que reciben tratamiento en la provincia de La Pampa.3.1 Estimar el costo de la diálisis:

- a) Estimar el costo de hemodiálisis.
- b) Estimar el costo de diálisis peritoneal.

3.2 Estimar la efectividad de la diálisis.

3.3 Estimar el costo efectividad de la diálisis.

4. Estimar el costo efectividad de trasplante renal de pacientes adultos trasplantados en la provincia de La Pampa.

4.1 Estimar el costo del trasplante renal

- i) Procuración
- ii) Estudios pre-trasplante renal
- iii) Manejo preoperatorio del receptor
- iv) Cirugía del donante
- v) Cirugía del receptor
- vi) Medicación pos trasplante internación
- vii) Seguimiento pos trasplante ambulatorio



viii) Medicamentos pos trasplante seguimiento

4.2 Estimar la efectividad del trasplante

4.3 Estimar el costo efectividad del trasplante renal

5. Calcular coeficiente de costo-efectividad incremental.

6. Estimar el Costo utilidad de la diálisis en pacientes con IRCT que reciben tratamiento en la provincia de La Pampa

6.1 Estimar el costo de la diálisis

- a. Estimar el costo de hemodiálisis
- b. Estimar el costo de diálisis peritoneal

6.2 Estimar la utilidad de los pacientes en diálisis

6.3 Estimar la costo utilidad de la diálisis

7. Estimar el costo utilidad de trasplante renal de pacientes adultos trasplantados en la provincia de La Pampa

7.1 Estimar el costo del trasplante renal

- i. Procuración
- ii. Estudios pre-trasplante renal
- iii. Manejo preoperatorio del receptor
- iv. Cirugía del donante
- v. Cirugía del receptor
- vi. Medicación pos trasplante internación
- vii. Seguimiento pos trasplante ambulatorio
- viii. Medicamentos pos trasplante seguimiento

7.2 Estimar la utilidad de los pacientes trasplantados

7.3 Estimar la costo utilidad del trasplante renal

8. Calcular coeficiente de costo-utilidad incremental dividiendo el costo total del procedimiento entre los AVAC obtenidos para cada tratamiento.

### **3. Marco Teórico**

#### **3.1 Marco Teórico**

##### **3.1.1 La enfermedad crónica terminal, epidemiología y tratamiento.**

En cuanto a la IRCT, se puede decir que la IRCT no difiere de otras enfermedades crónicas degenerativas que han visto su incidencia aumentar significativamente a lo largo de la última década debido a la transición epidemiológica, en el que las enfermedades no transmisibles adquieren un mayor peso relativo.

En la figura 1 se reportan los datos de los 20 países que participaron en la encuesta del 2013, los cuales representan más del 90% de la población de LA. (Gonzalez Bedat, 2017) La prevalencia de ERC en TRR aumentó de 119 pacientes por millón de habitantes en 1991 a 669 ppm en 2013. Solo 7 países tienen una prevalencia por encima de la media: Panamá, Brasil, Argentina, Uruguay, Chile, estado de Jalisco (México) y Puerto Rico, que reportaron tasas entre 663 a 1.740 pacientes ppm,

respectivamente. Se evidencia un aumento de la prevalencia en todas las modalidades de TRR, siendo en hemodiálisis (HD) 442 ppm, en diálisis peritoneal (DP) 67 ppm y con trasplante renal funcionante 159 ppm (fig. 1). La HD continúa siendo el tratamiento de elección de la región (87%) y el 45% de los pacientes están localizados en Brasil. La DP es la terapia más prevalente solamente en El Salvador, Guatemala y Costa Rica (el 55, el 58 y el 64,2%, respectivamente). La DP muestra también una prevalencia considerable en Jalisco, México; sin embargo, la proporción de pacientes en DP endicho estado ha disminuido considerablemente en los últimos años, dejando de ser la modalidad más frecuente (44,8%). En los países restantes, la prevalencia de DP varía desde un 2,3%(Paraguay) hasta un 29,2% (Colombia) de los pacientes en TRR. La tasa de trasplante renal se incrementó desde 3,7 ppm en 1987 hasta 6,9 ppm en 1991 y 19,4 ppm en 2013, aunque muestra variaciones notorias a lo largo de la región, con un valor de 57,7 ppm en el estado de Jalisco, 30,8 ppm en Uruguay y 1,8ppm en Nicaragua. Acorde con una mayor población, Brasil registró el número más alto de trasplantes renales, con 5.433 trasplantes renales. Se realizaron un total de 199 trasplantes dobles reno-pancreáticos (Brasil 120, Argentina 63, Uruguay 5, Colombia 5, Costa Rica 5 y Chile 1). El número total de trasplantes en 2013 fue 9.491, el 70,4% de ellos fueron donantes cadavéricos.(Gonzalez Bedat, 2017)

La prevalencia total de TRR se correlacionó positivamente con el ingreso nacional bruto (INB,  $r = 0,89$ ;  $p < 0,001$ ) y la expectativa de vida al nacer ( $r = 0,54$ ;  $p < 0,01$ ); véase la figura 2. Quince países enviaron los datos de incidencia, comprendiendo el 88,5% de la población latinoamericana (figura 1). Se observa una amplia variación en la tasa de incidencia desde 462,1 en Panamá a 20,2 ppm en Paraguay. La tasa de incidencia se correlacionó solamente con el INB ( $r = 0,59$ ,  $p < 0,05$ ).

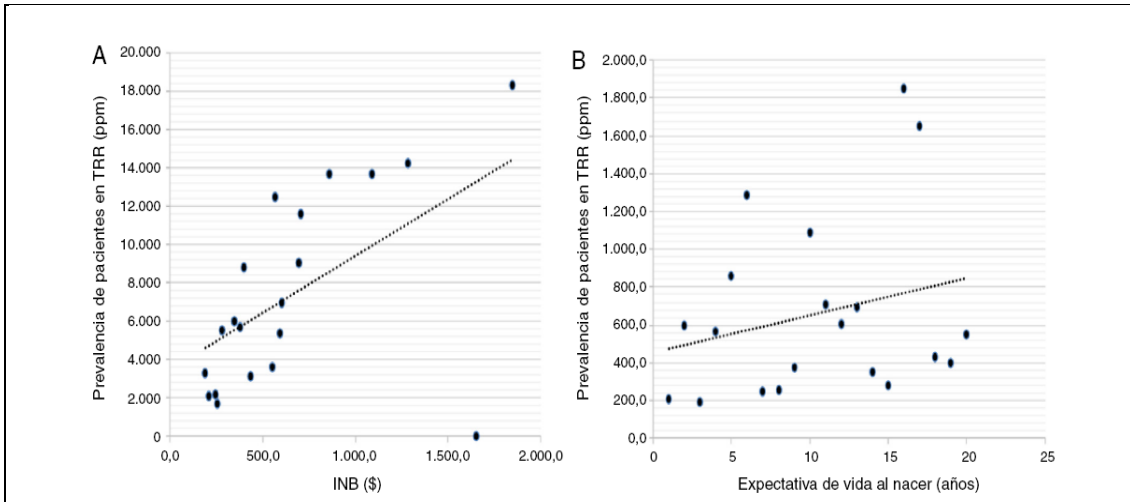
Figura 1. Prevalencia e incidencia de enfermedad renal crónica en Terapia de reemplazo renal en Latinoamérica

País	Población en millones	INB	Expectativa de vida al nacer	Tasa de prevalencia pmp					Tasa de incidencia	Número Tx renal	% Tx cadavérico	Tasa de Tx renal	Número de nefrólogos	Nefrólogos pmp
				HD	DP	Total diálisis	TRF	Total RRT						
Argentina	41.424.822	13.690	76	626,6	36,0	662,7	197,2	859,9	160,2	1.287	68,4	30,5	1.150	27,2
Bolivia	10.448.913	2.220	67	195,2	18,3	213,5	31,6	245,1	94,8	75	24,0	7,2	24	2,3
Brasil	199.985.126	11.640	74	449,6	45,6	495,2	212,6	707,8	180,3	5.433	74,7	26,8	3.300	16,3
Chile	17.602.946	14.290	80	1.019,1	61,2	1.080,3	205,1	1.285,4	182,4	234	74,8	13,1	132	7,4
Colombia	48.373.997	7.020	74	349,0	143,6	492,6	111,3	603,9	89,7	680	99,7	14,3	95	2,0
Costa Rica	4.859.635	8.850	80	42,3	76,0	118,4	282,6	400,9	0,0	105	48,6	22,0	24	5,0
Cuba	11.295.550	6.051	79	259,1	10,1	269,3	78,4	347,6	103,10	174	ND	15,6	524	46,9
Ecuador	15.768.918	3.600	76	481,8	48,0	529,8	20,4	550,2	177,6	127	81,1	7,9	143	8,9
El Salvador	6.326.023	5.360	72	232,5	288,7	521,1	73,6	594,7	390,1	20	0,0	3,1	47	7,3
Guatemala	15.419.440	3.130	72	157,7	221,3	379,0	54,0	433,0	124,8	90	13,3	5,6	54	3,3
Honduras	8.075.102	2.140	73	186,9	14,4	201,3	8,4	209,6	176,7	0	0,0	0,0	18	2,1
estado de Jalisco	7.543.233	ND	ND	599,4	486,7	1.086,1	567,4	1.653,5	420,9	447	16,1	57,7	45	5,8
Nicaragua	6.065.779	1.690	74	211,5	24,4	235,9	21,2	257,1	24,4	11	0,0	1,8	28	4,6
Panamá	3.864.325	9.030	77	495,0	90,3	585,3	110,7	696,0	462,1	48	73,1	12,1	25	6,3
Paraguay	6.782.282	3.310	75	165,7	4,0	169,7	19,9	189,6	20,2	26	79,0	3,8	46	6,8
Perú	30.297.279	5.680	72	272,2	43,1	315,3	63,2	378,5	30,0	184	75,0	6,1	301	9,9
Puerto Rico	3.615.000	18.370	79	1.362,1	106,2	1.468,3	378,4	1.846,7	432,9	80	86,3	22,1	97	26,8
Rep. Dominicana	10.290.549	5.570	73	178,8	47,3	226,1	52,8	278,9	208,3	84	92,9	7,0	135	11,3
Uruguay	3.406.545	13.670	77	692,2	71,6	763,8	323,5	1.087,3	157,3	105	91,4	30,8	173	50,8
Venezuela	30.389.596	12.460	74	505,1	0,0	505,1	60,8	565,9	ND	281	69,8	9,2	502	16,5
Total Latinoamérica	481.835.060	147.771	75	442	67	509	159	669	149	9.491	70,4	19,4	6.863	14

DP: diálisis peritoneal; HD: hemodiálisis; INB: ingreso nacional bruto; ND: no existen datos; pmp: por millón de población; TRF: paciente vivo con trasplante renal funcionante; TRR: terapia de reemplazo renal; Tx: trasplante.

Fuente SAN(Gonzalez Bedat, 2017)

Figura 2. Correlación de la tasa de prevalencia total de TRR en el ingreso nacional bruto (A) y la expectativa de vida al nacer en años (B).



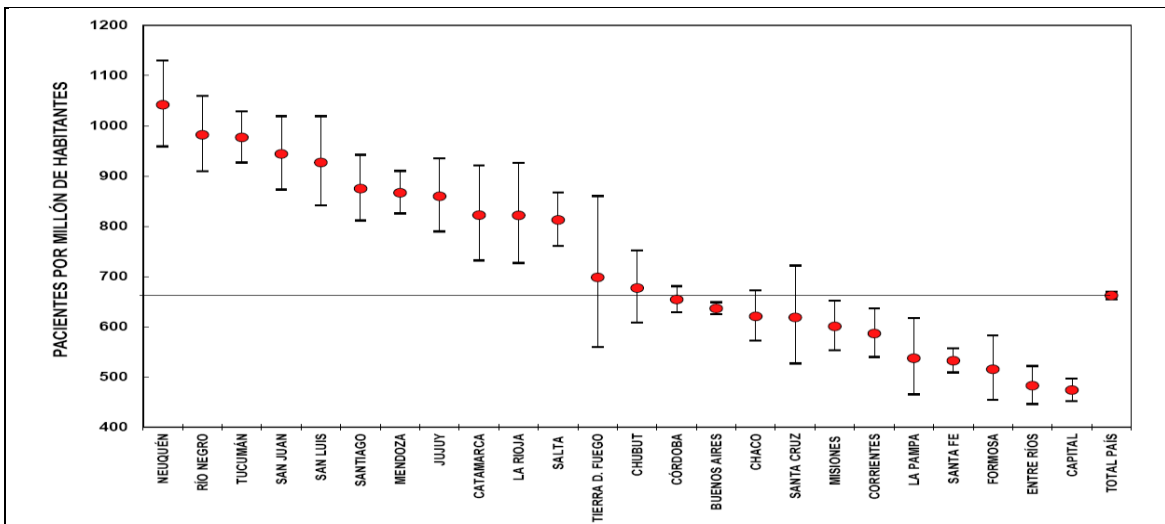
Fuente SAN(Gonzalez Bedat, 2017)

En Argentina los procedimientos que operan médicamente para el tratamiento de la IRCT son la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA), hemodiálisis (HD) y el trasplante renal (TR).(Marinovich, 2016)

La modalidad de primera elección es la Hemodiálisis (HD) representando al 94.3% de los nuevos pacientes en DC en 2015, habiendo disminuido progresivamente su valor desde el año 2007 cuando representaba al 97.5 % de los Incidentes. Ello ocurrió por el aumento de la Diálisis Peritoneal (DP) que representaba al 2.7% de los Incidentes en 2007 pasando al 5.7% en 2015.

La prevalencia en Terapia Sustitutiva renal en2015 fue de 37320 pacientes; 865.25 ppm (IC 95%: 856.50- 874.08). Con una tasa de crecimiento promedio anual (en Número de pacientes) de 2.83 % desde 2004 al 2015; véase figura 3

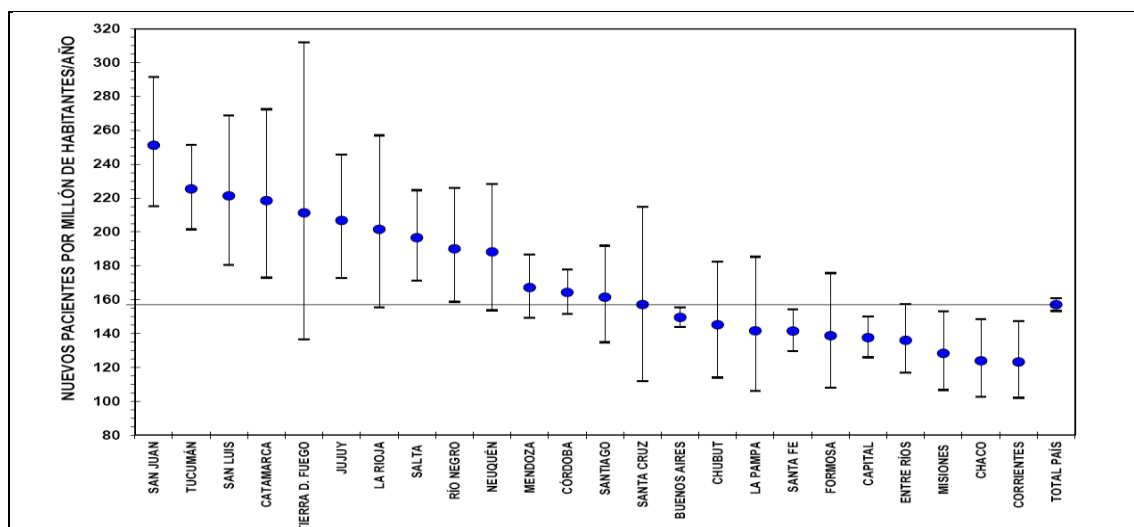
Figura 3. Tasas ajustadas de prevalencia en Diálisis Crónica 2015.



Fuente SAN

Incidencia en Terapia Sustitutiva renal crónica (se le suma al número de Incidentes en DC, el número de los que recibieron un trasplante anticipado en ese año) en 2015: 159.14 ppm (IC 95%: 155.40-162.95). Con una Incidencia promedio anual de 2.40 % entre 2004 y 2015); véase figura 4.

Figura 4. Tasas ajustadas de incidencia en DC año 2015



Fuente SAN

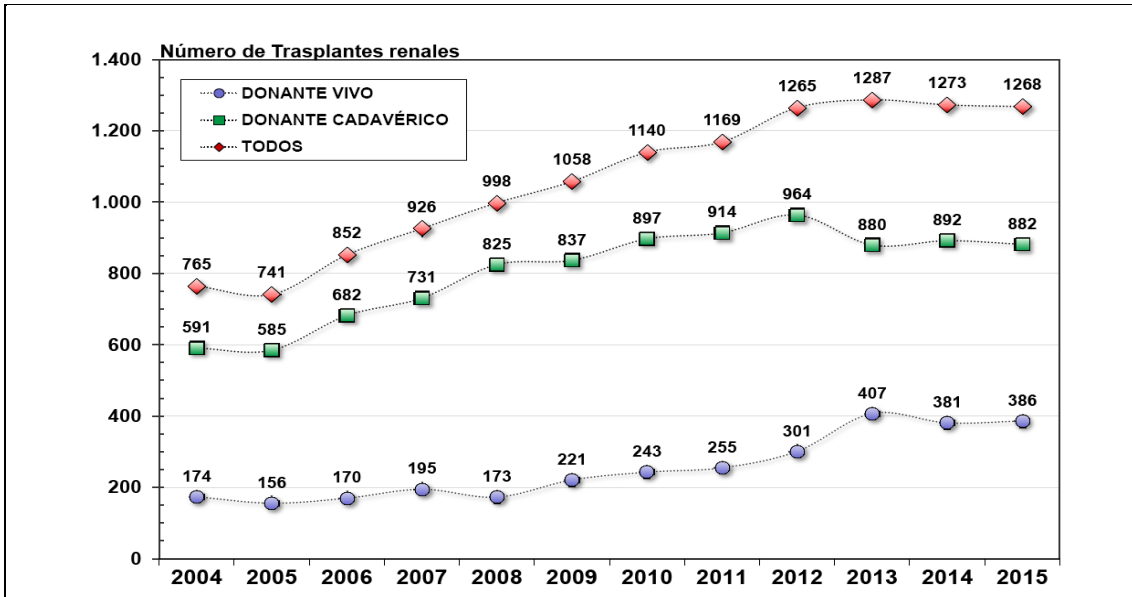
Al realizar comparaciones Internacionales se considera que la Tasa de Argentina 2013 (con 860 ppm) es superada en ese año por países como Taiwán, Japón, Estados Unidos de Norteamérica (más de 2000 ppm), Portugal, Bélgica, Chile, Canadá, República de Corea, Israel, Grecia, Francia, España, Uruguay, Austria, República Checa (todos entre 1000-2000 ppm), Holanda, Suecia, Nueva Zelanda, Hungría, Australia, Dinamarca, Noruega, Escocia y Turquía (entre 860-1000 ppm). (Marinovich, 2016)

La Mortalidad en DC entre el 1º de Enero y el 31 de Diciembre del 2015 fue de 5290 fallecimientos. La Sumatoria de paciente años de exposición al riesgo (P/AER) en 2015 fue de 28663.89 resultando en una Tasa de Mortalidad Bruta en DC de Argentina para el 2014 de 18.46 Muertos por 100 P/AER que resulta de  $(5290/28663.89) \times 100$ . (Marinovich, 2016)

Sobrevida del total de la población en DC alcanza a los 45.5 meses. El 10.8% de los pacientes alcanzó los 11 años y 9 meses de supervivencia en DC.

La cantidad de trasplantes con riñón(es) de donante cadavérico en la población argentina aumentó desde 591 en 2004 hasta 882 en 2015 (49% de crecimiento numérico) y los realizados con donante vivo relacionado o no aumentó desde 174 en 2004 hasta 386 en el último año evaluado (122% de crecimiento numérico). En definitiva la cantidad de trasplantes renales (ambos tipos) creció numéricamente el 66% en 12 años, comenzando con 765 en 2004 y finalizando con 1268 en 2015; véase figura 5

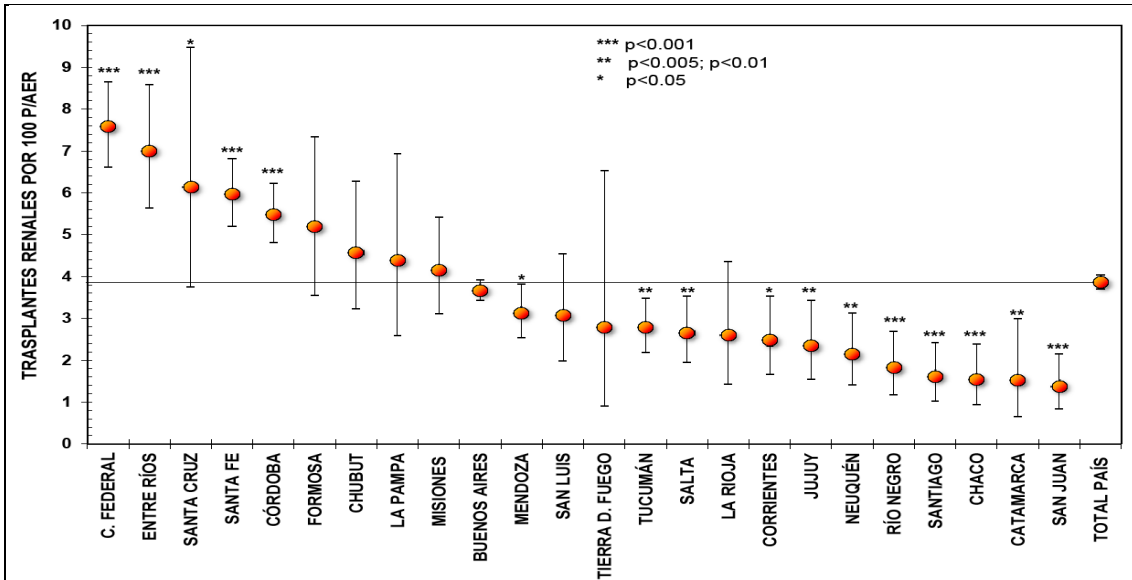
Figura 5. Trasplantes renales en la población general



Fuente SAN

Para comparar en forma adecuada la actividad en Trasplante renal por provincias, Las tasas crudas por 100 P/AER se ajustan por edad, sexo y Nefropatía Diabética como causa de IR de los pacientes en DC, para neutralizar los efectos que estas influyentes variables tienen en el Trasplante renal. Se realiza una Estandarización Indirecta para ajustar las Tasas crudas y así descartar la importancia de estos 3 factores. Analizamos con esta metodología todos los Trasplantes realizados en cada una de las Provincias argentinas; se eligió Provincia de residencia del paciente, se presentan los resultados en bienio 2014-2015. Véase figura 6

Figura 6. Tasas ajustadas de trasplante renal en provincias de Argentina. Bienio 2014-2015. Ajustada por edad sexo y presencia de nefropatía diabética



Fuente SAN

La provincia de La Pampa cuenta con una población de 352.376 habitantes. El Gobierno de La Pampa se encuentra enmarcado dentro del Plan Nacional de Desarrollo de Trasplante Renal del Instituto Nacional Coordinador Único de Ablación e Implante

(INCUCAI)(incucai.gov.ar), dependiente de la cartera sanitaria nacional, destinado a pacientes de toda provincia.

Un total de 220 pacientes se encuentran bajo tratamiento dialítico en 6 centros médicos distribuidos en la provincia.

Inscriptos en lista de espera se encuentra 70 pacientes y en proceso de inscripción 54 según los datos del INCUCAI año 2015

Cuenta con un único centro de trasplante renal, inscripto en el INCUCAI desde el año 2004. Se realizaron desde entonces hasta Junio 2017 un total 61 trasplantes renales, incluyendo TRDV y TRDC.

Según las estadísticas del centro de Nefrología, desde el 2004, 61 pacientes recibieron un TR, de los cuales se encuentran al 30 junio 2017, 47 pacientes vivos con riñón funcional. Los criterios usados para su selección como receptores de un TR fueron: edad (15-75 años), histocompatibilidad(HLA), estado clínico, ausencia de infecciones agudas o crónicas, estado de nutrición y el consenso de los médicos asistentes de Centro de trasplante renal. Como tratamiento coadyuvante todos recibieron anticuerpos monoclonales (Basiliximab®), metilprednisolona (Solumedrol®), micofenolatomofetil (CellCept®) y tacrolimus (Prograf®) vs ciclosporina (Neoral®).

### **3.1.2 La diálisis y los trasplantes renales y la economía de la salud:**

La evaluación económica es una herramienta, cada vez más usada en el campo de la salud. Las evaluaciones pueden realizarse desde distintas perspectivas. Dependiendo de ésta los análisis de los costos aplicados en la evaluación económica son diferentes. Los estudios sobre economía de la salud buscan a través de la medición y valoración sistemática de los costos y resultados obtenidos, desarrollar nuevos datos que permitan objetivar y comparar el impacto de dos o más medidas de intervención, brindando a las gerencias y a los gobiernos nuevos parámetros para tomar mejores decisiones. Entre los instrumentos de economía aplicada a la salud, más conocidos tenemos los análisis de minimización de costos, costo efectividad, costo utilidad y costo beneficio.(Drummond MF, 2015)

El análisis de minimización de costos es poco frecuente porque existen pocas tecnologías cuyos resultados sean prácticamente idénticos. (Lilliu H. B., 2001; Lilliu H. B.-S., 2004) Existen pocos estudios sobre comparación de terapias sustitutivas renales (Kalo, 2001), en todos ellos se asume que los resultados en salud son iguales siendo el trasplante renal la terapia de menor costo.

El análisis de costo efectividad evalúa los costos y consecuencias de los tratamientos. Este suele ser más complejo que el análisis de minimización de costos, debido a que confronta los costos con efectividad de las intervenciones y/o tratamientos (casos prevenidos, número de rechazos del injerto, estancia hospitalaria, etc. Este tipo de evaluación es el más utilizado en los estudios sobre trasplantes renales, especialmente en estudios que comparan diferentes inmunosupresores o la combinación de éstos(Felipe, 2017; Gharibi, 2016; Guerra Jr, 2015), o técnicas de trasplante(MacLeod. A., 1998), o estudios de costos de la diálisis versus el trasplante(Arredondo-López, 2012; Sanchez-Escudero, 2015; Rosselli D. D., 2015), mientras que hay relativamente

pocos estudios que se centren en la comparación de los tratamientos con todos sus costos y consecuencias. Los dos temas más estudiados son los que comparan por un lado, inmunosupresión o combinación de ellos, gracias a que están financiados por laboratorios farmacéuticos; y los que comparan los trasplantes renales versus diálisis, estos ponen de manifiesto que el trasplante es más efectivo y menos costoso que la diálisis, mientras que los costos de la diálisis se mantienen relativamente constantes, la mayoría de los costos del trasplante tienden a producirse al comienzo del proceso, reduciéndose considerablemente después. Los sesgos más importantes de estos estudios son, por un lado, la tendencia a presentar exclusivamente los resultados positivos omitiendo los negativos, y por otro lado una condición propia comúnmente omitida es el hecho de que el parámetro escogido para valorar la efectividad, tenga relevancia clínica. Un buen ejemplo de este modelo es el estudio hecho en Japón por Nakajima(Nakajima, 2001) quienes reportaron que el costo medio fue de 50000 dólares durante el primer año después del trasplante y de aproximadamente 19000 dólares durante el segundo año; versus un costo medio de tratamiento en diálisis de 46000 dólares. Varios estudios realizados en otros países tuvieron similares resultados: el trasplante renal comparado con la diálisis es menos caro a partir del segundo año

El análisis costo utilidad se enfoca principalmente en la evaluación del estado de salud causado por la intervención. Existen muchos estudios donde se evalúa calidad de vida versus terapias de sustitución renal (Bernadette, 2017; Ogutmen, 2006), pero pocos evalúan calidad de vida versus análisis de costos. Mientras que en análisis costo efectividad, el costo de una intervención es comparado con los resultados de dicha intervención, siendo los resultados medidos en unidades naturales relacionadas a la intervención (vidas salvadas, años de vida ganados, etc.); en el caso de análisis costo utilidad, el costo de una intervención es comparado con la mejoría en el estado de salud atribuible a dicha intervención y esta mejora es medida en términos de años ajustados a calidad de vida. Los resultados son expresados como años de vida ajustados a la calidad (AVAC), ésta es la principal diferencia entre ambos métodos. El análisis de costo utilidad o AVAC, incorpora simultáneamente el incremento en la cantidad de vida (reducción de mortalidad) y el incremento de la calidad de vida (reducción de la morbilidad). El AVAC integra datos de calidad de vida con datos de esperanza de vida en un solo índice y es precisamente lo que distingue al AVAC de otros métodos de medición de beneficios de salud. El interés de evaluar la esperanza y calidad de vida de nuestros pacientes trasciende del hecho que la salud es un componente fundamental de cada uno de ellos. En la bibliografía internacional, se considera que una intervención sanitaria presenta una relación costo utilidad aceptable si el costo adicional por AVAC ganado es inferior a 50.000 dólares e inaceptable cuando supera los 100.000 dólares por AVAC. En España un costo utilidad aceptable estaría en los 30.000 euros por AVAC, cifras propuestas por autores de evaluaciones económicas de intervenciones sanitarias(Ortega Montoliu, 2005). Jassal et al demostraron según un estudio de costo utilidad que el trasplante es mejor que la diálisis porque tiene beneficios sustanciales tanto en esperanza de vida como en AVAC tanto en los pacientes añosos como en los jóvenes. Además demostraron que tienen más beneficios aquellos que se trasplantan inmediatamente que aquellos que llevan tiempo esperando un trasplante, cuanto mayor es el tiempo en la lista de espera menores son los beneficios clínicos de los trasplantados. Por otro lado, desde un punto de vista meramente económico, demostraron que es mucho menor el costo del trasplante en los pacientes añosos (mayores de 65-70 años) que su mantenimiento en

programas de diálisis. Esta reducción del costo por trasplante se vio además reflejada en un menor número de rechazos del injerto en estos pacientes debido a que su sistema inmune es menos activo, aunque con un mayor riesgo de infecciones.(Jassal, 2003)

En forma general el trasplante de riñón es considerado más costo efectivo y más deseable desde el punto de vista de la calidad de vida que el tratamiento con diálisis.(Arredondo-López, 2012; Sanchez-Escudero, 2015; Rosselli D. D., 2015)Arredondo et al, en un análisis mixto de costo efectividad y de costo utilidad de las diferentes alternativas de las terapia de sustitución renal, midiendo el costo medio de cada tratamiento y la efectividad mediante probabilidad de supervivencia y AVACs demostraron que el trasplante es mejor que la diálisis. Sus resultados de costos del manejo anual del caso fueron: diálisis peritoneal 5.643 dólares, hemodiálisis 9.631 dólares y trasplante 3.021 dólares. En cuanto a la efectividad, la supervivencia de los trasplantados a los tres años fue de 79,6%, mientras que los pacientes en diálisis tenían una supervivencia 66,9% para la DPCA y 63,5% para HD con un coeficiente de CE de 0.33, 0.84 y 1.5 respectivamente para cada procedimiento. En cuanto a los AVACs, los resultados para cada intervención fueron: TRDC 0,978; DP 0,879 y HD 0,864, con coeficiente de CU de 3.062, 6.330 y 11.248 respectivamente(Arredondo-López, 2012).

El análisis de costo beneficio (ACB-ActivityBasedCosting) evalúa las consecuencias o resultados de las intervenciones en términos monetarios, el objetivo es determinar si los beneficios obtenidos de un tratamiento o programa justifican sus costos. El ACB tiene como ventaja principal dos cosas i) permite la obtención del beneficio neto, por lo tanto cuando el valor es positivo, se sabe que los beneficios son mayores que sus costes. Es decir disponemos de un indicador directo del programa; y ii) facilita la comparación entre programas dispares. El análisis costo beneficio es una evaluación económica completa, pues exige medir y valorar los resultados del programa. (Kumar, 2006)(Kelly, 2005)

Un buen ejemplo al respecto es el trabajo realizado por Burgos et al,(Burgos, 2001)quienes mediante el cálculo de costos por actividades, tanto para diálisis como para trasplantes renales, realizaron la medición específica de los consumos y su valoración económica, descomponiendo cada proceso clínico en fases, y estas a su vez en actividades, valoradas económicamente. En este estudio, mediante el ACB, estos autores lograron identificar todas aquellas estrategias organizativas y clínicas, que en cada hospital repercutieron en los resultados y por lo tanto en costos.

**3.2 Hipótesis.** La hipótesis de la investigación es que en pacientes adultos con IRCT en la provincia de La Pampa los trasplantes renales podrían ser una alternativa terapéutica más costo-efectiva y costo útil que la diálisis crónica.

## **4. Metodología:**

### **4.1 Tipo de estudio**

Se realizó un estudio cuantitativo, retrospectivo, analítico, observacional de costo efectividad y costo utilidad del manejo de los pacientes con IRCT del centro de



trasplante renal de La Pampa. El estudio se enmarca como evaluación económica de salud de tipo Costo-Efectividad y Costo- Utilidad.

#### **4.2 Dimensiones, variables, indicadores**

Se realizó un estudio de costo-efectividad y costo-utilidad, en el que se calculó la razón de costo-efectividad y costo-utilidad, la razón de costo-efectividad y costo-utilidad incremental del manejo de los pacientes con IRCT del centro de trasplante renal de La Pampa, tomando como controles a los pacientes con IRCT en tratamiento dialítico en la provincia de La Pampa.

1. Epidemiología de la IRCT: se determinó la incidencia, tipo de modalidad dialítica y de trasplante, sexo, edad, causas de insuficiencia renal, principales causas de muerte, de Diálisis y TR en el centro de trasplante renal de la Provincia de La Pampa, la población de estudio estuvo conformada por todos los pacientes con IRCT que ingresaron al programa de diálisis desde enero del año 2004 hasta diciembre del 2014 en el Centro de Trasplante de La Pampa y aquellos con IRCT que recibieron un TR que el mismo período, realizando un seguimiento de los mismos hasta diciembre de 2017, se utilizaron para las variables numéricas la media, desviación estándar, valores máximo y mínimo, previa comprobación de la distribución normal de las variables, y para las variables categóricas su frecuencia y porcentajes. La distribución normal de cada una de las variables fue comprobada con test de Kolmogorov-Smirnov.

2. Sobrevida de los pacientes en diálisis y trasplante en el centro de trasplante renal de la Provincia de la Pampa. Para el análisis de sobrevida, se calculó la sobrevida utilizando la información de la base de datos del centro de diálisis y trasplante renal desde enero del 2004 a diciembre del 2014, utilizando como variable de análisis la sobrevida a un año y tres años. La exclusión de los pacientes que iniciaron diálisis o recibieron un TR entre enero de 2004 y diciembre de 2017 se basó en la necesidad de disponer de un seguimiento de al menos tres años post-inicio de cada procedimiento.

3. Costo efectividad de la diálisis: en pacientes con IRCT que reciben tratamiento en la provincia de La Pampa.

3.1 Para estimar costos de la diálisis como no se disponen de datos actuales de costos en la Provincia ni en La Argentina, se utilizó como proxy los valores de recupero referidos por los tres financiadores más importantes en la provincia, INSSJP, Incluir Salud e ISS. Los costos de diálisis en sus modalidades, hemodiálisis y diálisis peritoneal y se obtuvieron a partir de un promedio ponderado del precio del mercado, se obtuvieron los valores desde el 2007 al 2017. Se consideró como valor de referencia el módulo (DGR) que adjudica cada entidad a las prácticas que se realizan en relación a la IRCT ya que no se disponen de datos de micro-costeo en la Provincia. Estos datos se correlacionaron con los aportados por el IECS del año 2016 sobre la estimación de costos de diálisis en la Argentina. (Palacios, 2016). Todos los costos se expresaron también en dólares estadounidenses con una tasa de cambio promedio anual de X pesos por dólar.

Para las inclusiones y exclusiones de las prácticas moduladas de HD, DP y TR del ISS Véase en anexo ([isslapampa.gov.ar](http://isslapampa.gov.ar)).

En Argentina, el procedimiento dialítico más frecuente es la hemodiálisis (94,3 %) (Marinovich, 2016) y todos ellos realizan el procedimiento en un centro médico, al no practicarse la hemodiálisis domiciliaria, el resto de la población se encuentran en

Diálisis peritoneal, en el presente trabajo de tesis se analizaron ambas modalidades dialíticas. El costo de HD se definió como el número de sesiones de diálisis por año multiplicado por el costo de cada sesión, siguiendo los lineamientos utilizados por Loza-Concha 2011, que corresponde al promedio de los 12 meses de cada año de estudio. Según el Registro Argentino de Diálisis Crónica 2014-2015 del total de pacientes sometidos a HD en 99% de los mismos realiza tres sesiones por semana. El costo unitario de HD se calculó dividiendo el costo de la sesión HD por el número total de sesiones HD en cada año. Este costo también incluyó el costo de medicamentos incluidos en el módulo (eritropoyetina, hierro, quelantes de fosforo con calcio y complejos vitamínicos), controles médicos, el costo de crear o reparar el acceso vascular y los costos indirectos (Arredondo, 2012).

El costo de la diálisis peritoneal incluyó el valor del módulo mensual de tratamiento, multiplicado por 12 para determinar el costo anual. La intervención incluyó un curso de capacitación para la aplicación de diálisis en el domicilio del paciente, material y equipo fijo anual, material y equipo para cambio de línea dos veces por año, 1.460 eventos de diálisis por año, estudios de laboratorio mensuales trimestrales, 12 consultas mensuales. Los costos de cambiar tratamiento de hemodiálisis a diálisis peritoneal y viceversa no estarán incluidos en el modelo.

Dado que el resultado se evalúa a largo plazo, fue necesario aplicar una tasa de descuento con el fin de realizar un ajuste temporal de los resultados. Para efectuar el descuento, se aplicó un ajuste conforme a la siguiente fórmula:  $1/(1+r)^t$ , donde t es el tiempo en el que se evalúa la diálisis y r es la tasa de descuento

3.2 Para la estimación de la efectividad, se determinaron los años de vida ganados (AVG). La población de estudio estuvo conformada por todos los pacientes con IRCT que ingresaron al programa de diálisis desde enero del año 2004 hasta diciembre del 2014 en el Centro de Trasplante de La Pampa, realizando un seguimiento de los mismos hasta diciembre de 2017. La exclusión de los pacientes que iniciaron diálisis entre enero de 2015 y diciembre de 2017 se basó en la decisión de disponer de un seguimiento de al menos tres años post-inicio de cada procedimiento. Al no disponer de un seguimiento a largo plazo de la población en estudio para determinar AVG, se realizó una estimación utilizando:

- 1) Una base de datos disponible, que posee un seguimiento a largo plazo de pacientes en diálisis, el registro Argentino de diálisis crónica (Marinovich, 2016).
- 2) Corrección de los AVG de la base de datos mencionada con la sobrevida de los pacientes adultos de la provincia de la Pampa.

Se tomó de la base de datos la mediana de sobrevida como los AVG y en base a la comparación de sobrevida a 3 años de la población en estudio y la sobrevida en el mismo periodo se estimó los AVG de la población de la Pampa que se sometida a diálisis .

Registró argentino de Diálisis crónica Sobrevida a 3 años 57%.....AVG 45,47 meses (3,78 años)

Población de estudio La Pampa Sobrevida diálisis a 3 años 55%.....X AVG

Si con 57% de sobrevida a 3 años, la población del Registro Argentino alcanzo 3,78 años AVG, con 55,4% de sobrevida a 3 años de la población de estudio de La Pampa X AVG

Ecuación para AVG Diálisis: Sobrevida a 3 años de población de La Pampa x AVG del Registro de diálisis crónica /sobrevida del Registro argentino de diálisis crónica.

3.3 Utilizando los resultados de costo de manejo anual de caso, así como los resultados sobre la efectividad, se calculó el coeficiente costo-efectividad

4. Para estimar el costo efectividad del trasplante renal en pacientes adultos trasplantados en la provincia de La Pampa se procedió a:

4.1 Dentro de los costos del trasplante renal, al igual que para la diálisis no se disponen de datos actuales de costos en la Provincia ni en La Argentina, se utilizó como proxy los valores de recupero referidos por los tres financiadores más importantes en la provincia se consideró el valor del módulo de cada práctica y datos del INCUCAI según resolución, de procuración, estudios pre trasplante del donante en DVR, estudios pre trasplante receptor, el módulo quirúrgico que incluye, manejo preoperatorio del receptor, cirugía del donante vivo, cirugía del receptor y medicamentos post trasplante en internación excepto anticuerpos monoclonales de inducción, el módulo de seguimiento pos trasplante ambulatorio que incluye estudios de laboratorio, ecografía, radiografía y consulta médica, que de acuerdo al tiempo de trasplante renal se realizan con la siguiente frecuencia: en el primer año después del trasplante, los pacientes asisten aproximadamente de 12 a 14 chequeos anuales, mientras que los chequeos en los años posteriores son bimensual el segundo año y luego trimestral, según las guías de Recomendación KDIGO 2009.(Kasiske, 2010) y medicación inmunosupresora pos trasplante ambulatoria,(Arredondo A. R., 1998).El tratamiento inmunosupresor de un paciente incluye terapia específica con tres fármacos(Kho, 2011) por cuyo costo las estimaciones se realizaron a partir de la dosis promedio utilizada por año, los tres primeros años post trasplante, y precios minoristas del ISS. Se consideró durante el trasplante renal la aplicación de un anticuerpo específico AntiCD25 al día 0 y 4º post trasplante según las guías KDIGO 2009, medicación aplicada en el 95,5 % de la población trasplantada estudiada, esta medicación agrega un costo adicional durante la internación y se consideró en el análisis como costos de medicación de inducción en internación. Los costos fueron calculados como el precio minorista promedio para todos los inmunosupresores relevantes, drogas vendidas en los últimos diez años. (isslapampa.gov.ar).

El costo de manejo anual de caso para trasplante se desarrolló en dos etapas (Arredondo-López, 2012), en la primera etapa se costó el costo del trasplante per se y en la segunda etapa se determinó el costo de manejo anual de caso, considerando el trasplante como una inversión con un promedio de sobrevida de diez años (Hart, 2014) y aplicando una tasa de interés.

Para la primera etapa (costo del trasplante) se incluyeron estudios pre trasplante al donante y receptor, manejo preoperatorio del receptor, cirugía del donador, cirugía del receptor, estudios post-trasplante, medicamentos post-trasplante, así como estudios de laboratorio, estudios de rutina y consultas de control y seguimiento del trasplante durante el primer año.

Para la segunda etapa del costo de trasplante (costo de manejo anual) fue necesario determinar el costo anual de interconsultas de control y seguimiento, así como estudios de laboratorio, ecografía, radiografía y medicamentos inmunosupresores para los siguientes 9 años. El resultado del costo anual se calculó en base a que una vez hecho el trasplante, a este costo se le restó al costo del primer año, pues es un costo que ya se realizó y el resultado se tomó como equivalente al monto de inversión que se está realizando a 10 años con una tasa de interés al 10%. Por lo tanto, el costo de manejo anual de caso con trasplante (CMT), finalmente se obtuvo de la siguiente manera:

$$\text{CMT} = \text{costo anual} + \text{costo de inversión} \left[ \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

Donde  $i$  es la tasa de interés y  $n$  es el número de años que durará la inversión, el control y el seguimiento. Al igual que en la diálisis se aplicó una tasa de descuento conforme a la siguiente fórmula:  $1/(1+r)^t$ , donde  $t$  es el tiempo en el que se evalúa el trasplante y  $r$  es la tasa de descuento.

Todos los costos se expresaron también en dólares estadounidenses con una tasa de cambio promedio anual de  $X$  pesos por dólar.

4.2 Para la estimación de la efectividad se determinaron los años de vida ganados (AVG). Se utilizó la sobrevida a 3 años de la población del centro de trasplante renal de La Pampa, y se la correlacionó con la sobrevida en el mismo período de tiempo de la base de datos del registro OPTN/SRTR 2014 Annual Data Report (Hart, 2014) para estimar los AVG, por presentar este registro un seguimiento a largo plazo. Como la sobrevida y los AVG para los trasplantados de DV o DC difieren en el registro, se realizó un promedio de ambos para obtener un valor promedio y así poder correlacionarlo con la población de estudio

Se incluyó a todos los pacientes trasplantados sin importar si el donador era vivo o cadavérico, número de halotipos compartidos o diagnóstico inicial.

OPTN/SRTR 2014 Annual Data Report Sobrevida a 3 años 88%....AVG 12,5 años

Población de estudio La Pampa Sobrevida trasplante a 3 años 85,4%.....X AVG

Ecuación para AVG Trasplante: Sobrevida a 3 años de población de La Pampa x AVG del OPTN/SRTR 2014 Annual Data Report /sobrevida del OPTN/SRTR 2014 Annual Data Report

4.3 Utilizando los resultados de costo de manejo anual de caso, así como los resultados sobre la efectividad, se calcularon los coeficientes costo-efectividad

5. Para la obtención de la razón Costo efectividad incremental, se procedió a dividir la diferencia de los costos y de las efectividades totales entre la diferencia de medias de ambos procedimientos. CEI (costo TR-Costo HD)/ (Efectividad TR-Efectividad HD)

6.2 y 7.2 Las utilidades para estimar los valores de AVAC en cada uno de los estados se obtuvieron a partir de una revisión sistemática y metaanálisis publicado en el año 2012 (Wyld, 2012), donde se utilizaron 190 artículos y disertaciones de doctorado publicadas hasta el 1 de diciembre de 2010. Para determinar los AVAC se multiplicó la utilidad por los AVG de cada procedimiento.

7.3 Finalmente, para la obtención de la razón de CU se procedió a dividir el costo total del procedimiento entre los AVAC obtenidos para cada tratamiento.

8. Para la obtención de la razón CUI se procedió a dividir la diferencia de los costos y de las utilidades totales entre la diferencia de medias de ambos procedimientos, CUI (costo TR-Costo HD)/AVAC TR-AVAC HD)

## 5. Desarrollo:

1. Epidemiología de la IRCT, Diálisis y el TR en el Centro de Trasplante de la Provincia de La Pampa desde el 2004 hasta el 2014

Durante el periodo de enero 2004 y diciembre 2014 iniciaron tratamiento sustitutivo renal crónico un total de 124 pacientes, 12 en DP (9,6%). En el 2004 4, 2005 5, 2006 13, 2007 11, 2008 12, 2009 9, 2010 11, 2011 10, 2012 14, 2013 15 y 2014 18 pacientes. El 51,8 % eran de sexo masculino. La edad media de los pacientes fue de 52,9 años con una desviación estándar (DS) de 17,06.

Tabla 1. Características de los pacientes que iniciaron diálisis entre enero 2004 y diciembre del 2014.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Mujeres</b>	62	50	50	50
<b>Hombres</b>	62	50	50	100
<b>Total</b>	124	100	100	

	Numero	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
<b>Edad</b>	124	77	16	93	52.96	17,06
<b>N valido</b>	124					

La primera causa de IR fue la nefropatía diabética en el 34,8% seguida de Nefroangioesclerosis 22,3%, glomerulonefritis 15,2%, Poliquistosis 8%, Desconocida 5,4%, pielonefritis 4%, uropatía obstructiva 2,7%, enfermedad mielodisplásica 2,7%, nefropatía del trasplante 1,8% otras 4%.

Las principales causas de muerte fue la cardiovascular 42,5%, Sepsis 35%, cáncer 12,5 %. Del total de pacientes el 9% se trasplantaron.

Durante el periodo de enero 2004 y diciembre 2014 recibieron un trasplante renal un total de 41 pacientes, en el 2004 2 (4,8%), 2006 4 (9,7%), en 2007 1 (2,4%), 2008 5 (12,1%), 2009 3 (7,3%), 2010 7 (17%), 2011 3 (7,3%), 2012 6 (14,6%), 2013 4 (9,7%) y 2014 6 (14,6%) pacientes. El 51,2 % fueron de sexo femenino. La edad media de los pacientes trasplantados fue de 44.6 con una desviación estándar (DS) de 15.2 años. El 51,2% de los pacientes trasplantados fueron trasplante renal Donante cadavérico

De los 41 pacientes trasplantados al 2014, el 85,4% continúan con éxito su tratamiento, y de los pacientes restantes 7 (17%) ninguno tuvo reingreso a diálisis; la muerte fue la causa del perdida del injerto. De ellos 4 (57%) la causa de muerte fue complicaciones infecciosas, 1(14%) tumorales, 1 (14%) cardiovasculares, 1 (14%) rechazo hiperagudo y enfermedad pulmonar 1 (14%).

Tabla2. Características de los pacientes sometidos a trasplante renal entre enero 2004 y diciembre del

	<b>Rango</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
<b>Edad</b>	57	16	73	44,6	15,26

<b>Genero</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Mujeres</b>	21	51,2
<b>Hombres</b>	20	48,8
<b>Total</b>	41	100

2014

<b>Tipo de trasplante</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Donante Vivo</b>	20	48,8
<b>Donante cadavérico</b>	21	51,2
<b>Total</b>	41	100

2. Sobrevida de los pacientes en diálisis y trasplante en el centro de trasplante renal de la Provincia de la Pampa: la sobrevida para ambas modalidades de tratamiento para IRCT (HD VS DP) es similar. Se puede observar las diferencias de expectativa de vida que presentan ambas poblaciones, diálisis vs TR, a partir del primer año post inicio del procedimiento, con un 85,7 % y 55,4% de sobrevida en diálisis al primer y tercer año y como esta diferencia se amplió a los tres años con una sobrevida en trasplante de 92,7 % y 85,4 % a 1 y 3 años respectivamente. Tabla 3

Tabla 3.Sobrevida a 1 y 3 años entre modalidades de tratamientos en el centro de trasplante renal de la Provincia de la Pampa, desde año 2004 al 2014.

<b>Años</b>	<b>Diálisis</b>	<b>Sobrevida del injerto</b>
-------------	-----------------	------------------------------

<b>1</b>	85,7%	92,7%
<b>3</b>	55,4%	85,4%

### 3. Costo efectividad de la diálisis en pacientes con IRCT que reciben tratamiento en la provincia de La Pampa

3.1 Los costos de la Hemodiálisis y diálisis peritoneal: Entre los años 2004 al 2017 se puede observar el valor promedio por sesión de hemodiálisis de los distintos financiadores, el valor mensual y anual de las mismas, esto incluyo un total de 13 sesiones por mes y 156 por año. Luego se realizó un promedio con los mismos años en pesos Argentinos y dólares estadounidenses. Los valores expresados en dólares se ajustaron al tipo de cambio promedio anual. Véase Tabla 3

Entre los años 2004 al 2017 se puede observar el valor promedio mensual y anual de la diálisis peritoneal de los distintos financiadores. Los valores expresados en dólares se ajustaron se ajustaron al tipo de cambio promedio anual. Véase Tabla 4

Tabla 4. Análisis de los costos de Hemodiálisis en la provincia de la Pampa entre enero 2007 y diciembre del 2017

<b>Año</b>	<b>Costo/sesión pesos</b>	<b>Costo/mes Pesos</b>	<b>Costo/año/paciente pesos</b>	<b>Dólar</b>	<b>Costo/año /paciente U\$S</b>
<b>2007</b>	241,8	3144	37728	3,12	12092
<b>2008</b>	325	4225	50700	3,18	15941
<b>2009</b>	385,2	5007	60084	3,75	16023
<b>2010</b>	441,4	5738	68856	3,92	17564
<b>2011</b>	528	6864	82368	4,15	19847
<b>2012</b>	626,6	8146	97752	4,58	21343
<b>2013</b>	768,1	9985	119820	5,54	21629
<b>2014</b>	991,2	12885	154620	8,23	18787
<b>2015</b>	1241,5	16139	193668	9,44	20515
<b>2016</b>	1673,3	21753	261036	14,99	17414
<b>2017</b>	1934,0	25142	301704	16,79	18034

Tabla 5. Análisis de los costos de la Diálisis peritoneal en la provincia de la Pampa entre enero 2007 y diciembre del 2017

<b>Año</b>	<b>Costo/mes pesos</b>	<b>Costo/Año/paciente pesos</b>	<b>Costo/año/paciente U\$S</b>
<b>2007</b>	3120	37440	11999
<b>2008</b>	4155	49860	15672
<b>2009</b>	5034	60408	16104
<b>2010</b>	7136	85632	21840
<b>2011</b>	6880	82560	19896
<b>2012</b>	8266	99192	21648
<b>2013</b>	10167	122004	22020
<b>2014</b>	12744	152928	18576

<b>2015</b>	1556	186792	19788
<b>2016</b>	23109	277308	18492
<b>2017</b>	25362	304344	18180

Tasa de Ajuste temporal con una tasa de descuento del 3% aplicando la siguiente formula:  $1 / (1+r)^t$

Entonces  $HD 301.704 \times 1 / (1+0,03)^{3,6} : \$ 270.687$

$DP 304.344 \times 1 / (1+0,03)^{3,67} : \$ 273.067$

3.2 Para estimar la efectividad de la diálisis y del trasplante: se determinaron los AVG, se utilizó el Registro argentino de diálisis crónica 2014-2015 donde la mediana de sobrevida de un paciente en diálisis fue de 45,47 meses (3,78 años) (IC 95%:44,81-46,13), que serían los años de vidas ganados. La sobrevida a 3 años de iniciado el procedimiento fue de 57%. Utilizando los datos de la población en estudio, que tuvo una sobrevida a 3 años de 55,4% se estimó que los AVG fueron 3,67 años para los pacientes en diálisis (ver tabla 9).

AVG población en estudio:  $55,4 \% \times 3,78 / 57\% : 3,67$

Tabla6. Sobrevida en Diálisis Y mediana de sobrevida del Registro Argentino de diálisis Crónica 2004-2015

TABLA 36. SOBREVIDA KM 2004-2015				
Total de pacientes 73191. Muertos: 32016. Perdidos/Censurados: 20783. Vivos al 31/12/2015: 20392				
Tiempo Meses	Sobrevida Años	Error estándar	Eventos acumulados	
0		99,98	0,000	39
3		91,7	0,001	5848
6	0,5	86,3	0,001	9353
9		82,2	0,001	11856
12	1	78,7	0,002	13938
15		75,5	0,002	15696
18		72,4	0,002	17260
21		69,5	0,002	18677
24	2	66,9	0,002	19928
27		64,2	0,002	21077
30		61,8	0,002	22090
33		59,4	0,002	23036
36	3	57,0	0,002	23921
39		54,8	0,002	24710
42		52,5	0,002	25454
45		50,3	0,002	26148
48	4	48,2	0,002	26796
51		46,3	0,002	27338
54		44,3	0,002	27852
57		42,4	0,003	28324
60	5	40,6	0,003	28758
63		38,6	0,003	29186
66		37,0	0,003	29508
69		35,3	0,003	29832
72	6	33,8	0,003	30198
75		32,2	0,003	30374
78		30,8	0,003	30607
81		29,6	0,003	30775
84	7	28,2	0,003	30959
87		27,1	0,003	31198
90		25,8	0,003	31250
93		24,5	0,003	31392
96	8	23,4	0,003	31496
99		22,3	0,003	31596
102		21,4	0,003	31662
105		20,5	0,003	31725
108	9	19,8	0,003	31767
111		19,0	0,003	31810
114		18,1	0,003	31857
117		17,3	0,004	31890
120	10	16,6	0,004	31918
123		15,8	0,004	31941
126		14,9	0,004	31955
129		14,1	0,004	31983
132	11	13,4	0,005	31995
134		12,3	0,005	32008
137		11,7	0,005	32013
139		10,6	0,007	32016
141,11	11,8	10,8		32016

Mediana de Sobrevida: 45,47 meses (IC95%: 44,81-46,13); KM: Kaplan-Meier.

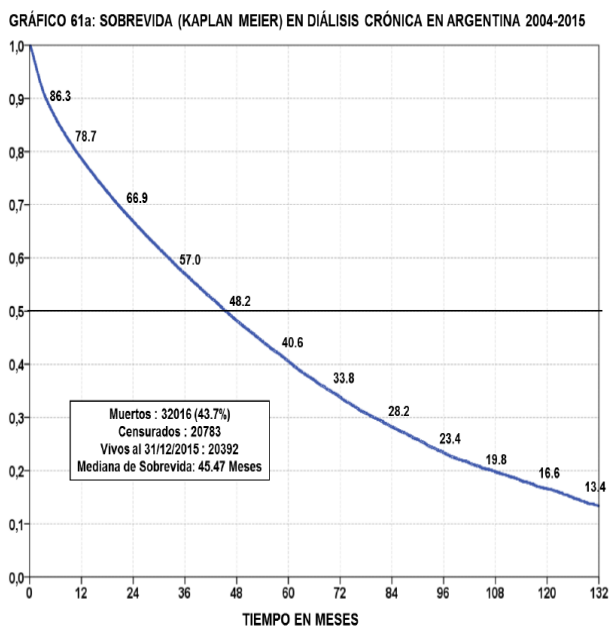


Tabla6.Sobrevida a 3 años y AVG del Registro Argentino de diálisis crónica y pacientes trasplantados en el centro de trasplante renal de la Provincia de la Pampa, desde año 2004 al 2014.

	Registro diálisis crónica	Centro de trasplante renal de la Provincia de la Pampa
<b>Sobrevida a 3 años</b>	57%	55,4%
<b>AVG</b>	3,78	3,67



### 3.3 Estimar el costo efectividad de la diálisis

Tabla7. Coeficiente de Costo efectividad de la diálisis en la Provincia de la Pampa año 2017.

<b>Intervención</b>	<b>Manejo Anual del caso</b>	<b>AVG</b>	<b>Coeficiente C-E</b>
	<b>\$</b>		
<b>Hemodiálisis</b>	270.687	3,67	73.756
<b>Diálisis Peritoneal</b>	273.067	3,67	74.405

Podemos decir que el costo de cada año de vida ganado fue de \$ 73.756 para la hemodiálisis y de \$ 74.405, para la diálisis peritoneal.

### 4. Costo efectividad de trasplante renal de pacientes adultos trasplantados en la provincia de La Pampa

4.1 El costo del trasplante renal: Se presenta el análisis de los costos por años desde el 2007 al 2017, de los pacientes sometidos a TR en la Provincia de La Pampa.

Se puede observar los diferentes módulos relacionados con el costo del trasplante renal.

Tabla 8. Análisis de los costos de los pacientes sometidos a trasplante renal en la provincia de la Pampa desde el año 2007 al 2017

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
MODULO EVALUACION PRE TX DONANTE	2608	3422	3547	3712	4119	5709	7719	8845	10559	16025	18145
OPERATIVO TX	2120	3320	3320	5270	5270	8378	8378	8378	8378	17680	70648
MODULO TRASPLANTE RENAL	27477	38463	39822	41541	45074	57527	75416	91692	107351	150717	170327
MODULO EVALUACION PRE TX RECEPTOR	4566	5719	5938	6226	6940	9670	13026	14910	17854	24138	26465
MODULO SEGUIMIENTO EN 1° AÑO POST TX	10638	13321	13833	15102	16896	23647	31767	37803	43338	58827	69378
MODULO SEGUIMIENTO EN 2° AÑO POST TX	3480	4671	4299	5896	6624	9318	12468	14841	19538	23070	27156
MODULO SEGUIMIENTO EN 3° AÑO POST TX	2320	3113	3226	3930	4417	6212	8312	9894	13026	15380	18104
MEDICACION IS (AC MONOCLONAL)	10494	11274	13078	15686	18508	21838	25768	32228	35901	46232	64665
MEDICACION IS SEGUIMIENTO 1° AÑO	55404	59544	69759	82843	97750	115376	136216	174718	194612	243799	328294
MEDICACION IS SEGUIMIENTO 2° AÑO	45864	49302	57701	68418	80528	94849	111809	142700	158965	198886	266612
MEDICACION IS SEGUIMIENTO 3° AÑO	31608	33966	39664	46872	54856	64274	75391	94996	105818	131947	175060
COSTO DEL 1° AÑO POST TX EN DC	110699	131641	145750	166668	190438	236436	290571	359729	407434	541393	729777
2° AÑO POST TX EN DC	49344	53973	62000	74314	87152	104167	124277	157541	178503	221956	293768
3° AÑO POST TX EN DC	33928	37079	42890	50802	59273	70486	83703	104890	118844	147327	193164
COSTO DEL 1° AÑO POST TX EN DV	113306,7	135062,7	149296,5	170380	194557	242145	298290	368574	417992,7	557418,4	747922
2° AÑO POST TX EN DV	49344	53973	62000	74314	87152	104167	124277	157541	178503	221956	293768
3° AÑO POST TX EN DV	33928	37079	42890	50802	59273	70486	83703	104890	118844	147327	193164

Tabla 9. Análisis de los costos en dólares de los pacientes sometidos a trasplante renal en la provincia de la Pampa desde el año 2007 al 2017

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>COSTO DEL 1° AÑO POST TX EN DC</b>											
Dólar	3,12	3,18	3,75	3,92	4,15	4,58	5,54	8,23	9,44	14,99	16,79
Importe Dolarizado	35480,4	41396,4	38866,5	42517,3	45888,8	51623,7	52449,6	43709,5	43160,3	36117,0	43465,0
<b>2° AÑO POST TX EN DC</b>											
Importe Dolarizado	15815,4	16972,6	16533,3	18957,7	21000,5	22743,9	22432,7	19142,3	18909,2	14806,9	17496,6
<b>3° AÑO POST TX EN DC</b>											
Importe Dolarizado	10874,4	11660,1	11437,3	12959,7	14282,7	15390,0	15108,8	12744,8	12589,4	9828,4	11504,7
<b>COSTO DEL 1° AÑO POST TX EN DV</b>											
Importe Dolarizado	36316,3	42472,5	39812,4	43464,3	46881,3	52870,2	53842,9	44784,3	44278,9	37186,0	44545,7
<b>2° AÑO POST TX EN DV</b>											
Importe Dolarizado	15815,4	16972,6	16533,3	18957,7	21000,5	22743,9	22432,7	19142,3	18909,2	14806,9	17496,6
<b>3° AÑO POST TX EN DV</b>											
Importe Dolarizado	10874,4	11660,1	11437,3	12959,7	14282,7	15390,0	15108,8	12744,8	12589,4	9828,4	11504,7

Para la primera etapa (costo del trasplante) se incluyeron estudios pre trasplante al donante y receptor, manejo preoperatorio del receptor, cirugía del donador, cirugía del receptor, estudios post-trasplante, medicamentos de inducción en inmunosupresión durante internación, medicación inmunosupresora post-trasplante ambulatoria hasta el año, así como estudios de laboratorio, estudios de rutina y consultas de control y seguimiento del trasplante durante el primer año.

El resultado de esta primera etapa de costos del trasplante fue de \$ 747.921 para DV y de \$ 729.766 para DC

Para la segunda etapa del costo de trasplante (costo de manejo anual) fue necesario determinar el costo anual de interconsultas de control y seguimiento, así como estudios de laboratorio, ecografía, radiografía y medicamentos inmunosupresores para los siguientes 9 años. El resultado del costo anual se calcula en base a que una vez hecho el trasplante que resultó en \$ 193.164, a este costo se le restó al costo del primer año, pues es un costo que ya se realizó, de tal forma se realizó la siguiente operación:  $(747.921) - (193.164) = \$554.757$  y el resultado se tomó como equivalente al monto de inversión que se está realizando a 10 años con una tasa de interés al 10%. Por lo tanto, el costo de manejo anual de caso con trasplante (CMT), finalmente se obtuvo de la siguiente manera:

$$\text{CMT} = \text{costo anual} + \text{costo de inversión} \left[ \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

Donde  $i$  es la tasa de interés y  $n$  es el número de años que durará la inversión, el control y el seguimiento. Entonces el costo de manejo anual con trasplante resulta en:

$$\text{CMT} = [(193.164) + 554.757 \left[ \frac{(.1771561)}{(.771561)} \right]] = \$ 204.342 \text{ que es el costo real de manejo anual de caso con trasplante renal.}$$

Tasa de Ajuste temporal con una tasa de descuento del 3% aplicando la siguiente fórmula:  $1 / (1+r)^t$

$$\text{Entonces } 204.342 \times 1 / (1+0,03)^{12,1} : \$ 142.906$$

Para el análisis de costo en el trasplante se consideró el valor del trasplante renal DV ya que fue el valor más alto, considerado como el peor escenario en el cual se pudo realizar el análisis comparativo con la diálisis.

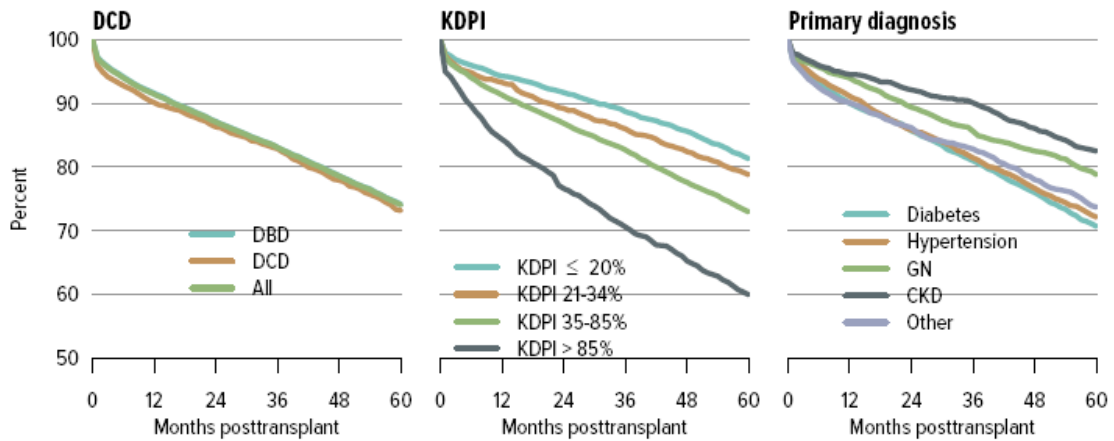
#### 4.2 La efectividad del trasplante

Según OPTN/SRTR Annual Data Report 2014 la vida media de un trasplantado con DC fue de 10 años y con DV 15 años. La sobrevivida a 3 años fue de 84% para DC y de

92% DV. Si hacemos un promedio de vida media y de sobrevida a 3 años podemos decir que los AVG fueron de 12,5 años y sobrevida a 3 años 88%. Utilizando los datos de la población en estudio, la sobrevida a 3 años fue de 85,4% lo que podemos estimar que los AVG para los pacientes trasplantados en La Pampa fueron de 12,1 años.

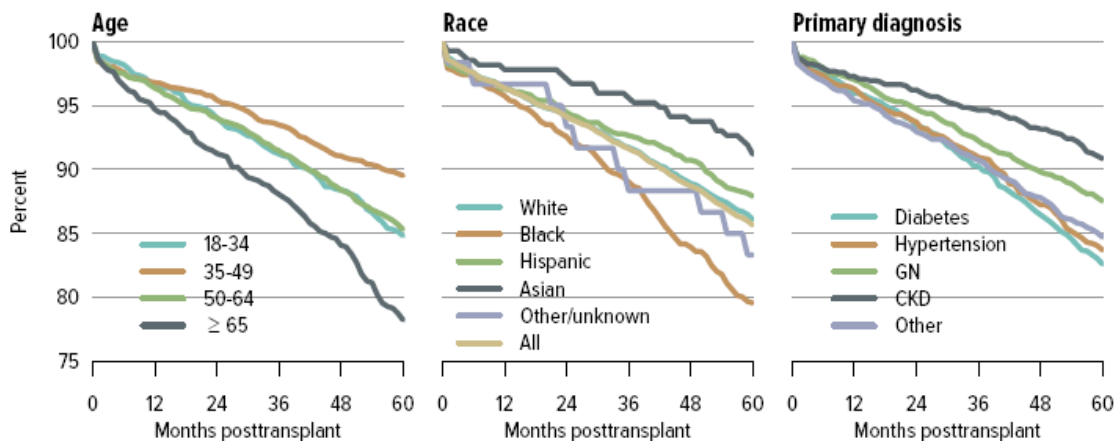
AVG:  $85,4\% \times 12,5 / 88\% = 12,1$

Tabla 10. OPTN/SRTR 2014 Sobrevida del Injerto en pacientes trasplantados adultos: donantes cadavéricos.



Graft survival estimated using unadjusted Kaplan-Meier methods. CKD, cystic kidney disease; DCD, donation after circulatory death; GN, glomerulonephritis; KDPI, kidney donor profile index.

Tabla 11. OPTN/SRTR 2014 Sobrevida del Injerto en pacientes trasplantados adultos: donantes vivos



Graft survival estimated using unadjusted Kaplan-Meier methods. CKD, cystic kidney disease; GN, glomerulonephritis.

Tabla 12. Sobrevida a 3 años y AVG del Registro OPTN/SRTR 2014 y pacientes trasplantados en el centro de trasplante renal de la Provincia de la Pampa, desde año 2004 al 2014.

<b>Sobrevida a 3 años</b>	88%	85,4%
<b>AVG</b>	12,5	12,1

#### 4.3 Estimar el costo efectividad del trasplante renal

Tabla 13. Coeficiente de Costo efectividad del trasplante renal en la Provincia de la Pampa año 2017.

<b>Intervención</b>	<b>Manejo Anual del caso</b>	<b>AVG</b>	<b>Coeficiente C-E</b>
	<b>\$</b>		
<b>Trasplante renal</b>	142.906	12,1	11.810

El costo de cada año de vida ganado fue de \$ 11.810.

5. Coeficiente de costo-efectividad incremental dividiendo el costo total del procedimiento por la sobrevivida obtenidos para cada tratamiento.

CEI (costo TX-Costo HD)/ (Efectividad TX-Efectividad HD): (142.906-270.687)/ (12,1-3,67): \$ -15.157. Lo cual significa un ahorro de \$15.157 por cada AVG si el paciente con IRCT se trasplanta en lugar de efectuar diálisis.

Tabla 14. Coeficiente de Costo efectividad Incremental del trasplante renal en la Provincia de la Pampa año 2017.

<b>Intervención</b>	<b>Manejo Anual del caso</b>	<b>AVG</b>	<b>CEI \$</b>
	<b>\$</b>		
<b>Diálisis</b>	270.687	3,67	-15.157
<b>Trasplante renal</b>	142.906	12,1	

6. Estimar el Costo utilidad de la diálisis en pacientes con IRCT que reciben tratamiento en la provincia de La Pampa

6.1 Estimar el costo de la diálisis ya descripta en costo efectividad

6.2 La utilidad de los pacientes en diálisis fue de 0,70 (IC 95%: 0.62, 0.78). La hemodiálisis presento utilidades más bajas 0.69 IC 95%: 0.59, 0.80) versus 0.72 (IC 95%: 0.62, 0.83), sin embargo no obtuvo diferencia significativa entre ambas modalidades de tratamiento p=0.08. (Wyld, 2012). Para a determinar los AVAC se multiplicó la utilidad por los AVG de cada procedimiento.

Tabla 15. Determinación de AVAC de pacientes en diálisis en la Provincia de la Pampa año 2017.

<b>Intervención</b>	<b>Utilidad</b>	<b>AVG</b>	<b>AVACs</b>
<b>Diálisis</b>	0,70	3,67	2,56

Tabla 16. Determinación de CU de pacientes en diálisis en la Provincia de la Pampa año 2017

<b>Intervención</b>	<b>Manejo Anual del caso \$</b>	<b>Costo por AVAC</b>	<b>AVACs</b>	<b>Coefficiente CCUM</b>
<b>Diálisis</b>	270.687	386.695	2,56	105.735

El Costo de 1 AVG en diálisis fue de 270.687. Entonces si  $1 \text{ AVG} = 0,70 \text{ AVAC}$ , el costo de 1 AVAC fue de 386.695.

Si analizamos el coeficiente de costo utilidad medio (CCUM) podemos decir que fue de \$ 105.737.

7. Estimar el costo utilidad de trasplante renal de pacientes adultos trasplantados en la provincia de La Pampa

7.1 El costo del trasplante renal ya descrito en costo efectividad

7.2 La utilidad de los pacientes trasplantados: los trasplantados renales tuvieron una utilidad media de 0,82 (IC 95%: 0,74, 0,90). (Wyld, 2012)

Tabla 17. Determinación de AVAC de pacientes Trasplantados en la Provincia de la Pampa año 2017.

<b>Intervención</b>	<b>Utilidad</b>	<b>AVG</b>	<b>AVACs</b>
<b>Trasplante renal</b>	0,82	12,1	9,92

Tabla 18. Determinación de CCUM de pacientes Trasplantados en la Provincia de la Pampa año 2017.

<b>Intervención</b>	<b>Manejo Anual del caso \$</b>	<b>Costo por AVAC</b>	<b>AVACs</b>	<b>Coefficiente CCUM</b>
<b>Trasplante renal</b>	142.906	174.275	9,92	14.405

El Costo de 1 AVG del trasplantado fue de 142.906. Entonces si  $1 \text{ AVG} = 0,82 \text{ AVAC}$ , el costo de 1 AVAC fue de 174.275.

Si analizamos el coeficiente de costo utilidad medio (CCUM) podemos decir que fue de \$ 14.405.

Una vez calculado el CCUM de ambas alternativas, podemos decir que el trasplante renal fue la opción más eficiente, al conseguir un coste por AVAC ganado más bajo que la diálisis de 14.405 vs 105.737.

8. Calcular coeficiente de costo-utilidad incremental dividiendo el costo total del procedimiento entre los AVAC obtenidos para cada tratamiento.

CUI (costo TX-Costo HD)/ (AVAC TX-AVAC HD): \$ (142.906-270.687)/ (9,92-2,56): \$ -17.361.

Este fue el coste extra derivado de ganar un AVAC adicional al realizar el trasplante renal en vez de la diálisis.

Tabla 19. Coeficiente de Costo Utilidad para cada intervención y coeficiente de Costo Utilidad Incremental en la Provincia de la Pampa año 2017.

<b>Intervención</b>	<b>Manejo Anual del caso \$</b>	<b>AVAC</b>	<b>CUI \$</b>
<b>Diálisis</b>	270.687	2,56	-17.361
<b>Trasplante renal</b>	142.906	9,92	

Tabla 20. Resumen de los resultados del análisis de la Tesis, presentando la razón de costo efectividad, costo utilidad, coeficiente de costo efectividad y costo-utilidad incremental de ambas modalidades de tratamiento

	<b>Moneda \$</b>	<b>AVG</b>	<b>AVAC</b>	<b>CE</b>	<b>CEI</b>	<b>CCUM</b>	<b>CUI</b>
<b>Diálisis</b>	270.687	3,67	2,56	73.756	-15.157	105.735	-17.361
<b>TR</b>	142.906	12,1	9,92	11.810		14.405	

	<b>Trasplante</b>	<b>Diálisis</b>
<b>Costo \$ por AVG por paciente (ACE)</b>	11.810	73.756
<b>ACEI TR/Diálisis</b>	-15.157	
<b>Costo \$ por AVAC por paciente (ACCUM)</b>	14.405	105.737
<b>ACUI TR/Diálisis</b>	-17.361	

## 6. Conclusión:

A partir del análisis de pacientes adultos con IRCT en la provincia de La Pampa se concluye que es un problema frecuente, con una tasa de incidencia de 190 pacientes por millón de habitantes por año. Fueron incluidos 165 pacientes con IRCT: 124 en diálisis y 41 TR. El TR presenta un costo anual de \$ 142.906 en relación a la diálisis que tiene un costo \$270.687. Por otro lado, las medidas de efecto permiten afirmar que con la Diálisis se obtienen 3,67 AVG, en cambio con TR 12,1 AVG. Las utilidades fueron 0,70 diálisis y 0,82 para TR. Los ACEI y ACUI arrojaron los siguientes resultados: El costo de cada año de vida ganado fue de \$ 73.756 para la hemodiálisis, \$ 74.405, para la diálisis peritoneal y \$ 11.810 para el trasplante renal, con un ahorro de \$15.157 por cada AVG si el paciente con IRCT se trasplanta en lugar de efectuar

diálisis. El trasplante renal consiguió un costo por AVAC ganado más bajo que la diálisis de \$14.405 vs \$105.737, con una CUI de - \$17.361, que sería el ahorro por AVAC, al realizar el trasplante renal en vez de la diálisis.

Por lo tanto, se puede concluir que la costo-efectividad y la costo-utilidad incrementales del trasplante renal frente a la diálisis en el tratamiento de la insuficiencia renal crónica terminal en adultos en la provincia de la Pampa son ampliamente favorables.

## **7. Discusión:**

La enfermedad renal crónica es uno de los principales problemas de salud pública para nuestro sistema de salud. El objetivo de comparar la C/E y la C/U de la Diálisis en relación al TR permitirá utilizar los resultados de esta investigación para asistir la toma de decisiones de los clínicos, los pacientes, los financiadores y aseguradores, los planificadores, los servicios, los decisores políticos, etc. Por lo tanto, involucra la macrogestión, la mesogestión, como la microgestión. (Rubio, 2003)

Así, la tesis, se propone brindar información para tomar una decisión, así como contribuir a una discusión general de política.

La investigación sobre la cual se basa esta tesis podría adolecer de los siguientes sesgos y limitaciones:

- Diferencia de edad entre la población Diálisis y TR
- Análisis de los costos con valores proxy
- Costos de las terapias inmunosupresoras
- Determinación de los AVG
- Estimación de utilidades
- Población estudiada

Con respecto a la edad media de los pacientes estudiados, aquellos que iniciaron diálisis tuvieron una edad media de 52,9 años, mientras que los trasplantados, tuvieron una edad media de 44,6 años, esta diferencia estaría relacionada en principio porque, efectivamente los candidatos ideales a un trasplante renal son aquellos clínicamente estables, económicamente productivos y que al momento en que se presente un donante, están listos para ser trasplantados, quizás esta diferencia de edad entre las poblaciones de estudio represente un sesgo para la investigación. Es probable que tenga relación con la diferencia de supervivencia que presentó cada modalidad. Futuras investigaciones deberán realizarse para cotejar los datos planteados.

Los Costos son valores proxy de recuperó, se obtuvieron de los valores de los módulos de cada práctica de los principales financiadores ya que no disponemos de un análisis de micro costeo en nuestro medio. Futuras investigaciones deberán realizarse para contar con costos positivos, auténticos, verdaderos de las intervenciones en Argentina y en La Pampa.

El costo de las terapias inmunosupresoras se obtuvo del promedio de dosis, no considerando la heterogeneidad de los pacientes trasplantados.

La obtención de los AVG se obtuvieron de estimaciones utilizando registros de pacientes con seguimiento a largo plazo, y no del análisis de la población en estudio por haber tenido un periodo corto de seguimiento. Por falta de información disponible, los datos fueron comparados con registros diferentes, el registro Argentino de diálisis crónica y OPTN/SRTR Annual Data Report para trasplante, ambos del 2014, es

importante considerar que son poblaciones diferentes como así también las políticas sanitaria con sus resultados. Estos datos fueron obtenidos por estimaciones que se realizaron con respecto a la sobrevivida a 3 años, ya que la población de la Pampa no cuenta con datos a largo plazo de seguimiento, estudios a largo plazo serán necesarios para obtener datos estadísticamente significativos.

Las estimaciones de las utilidades de los estados de salud para informar las evaluaciones de costo-efectividad fueron obtenidas de la literatura publicada ya que no disponemos de datos en la bibliografía Argentina de dicha información. Los resultados obtenidos corresponden a un metaanálisis actualizado de la bibliografía internacional.

Los datos que se obtuvieron de la población en estudio representan a un número de pacientes, significativo para la Provincia de La Pampa, aunque no generalizable al resto del país.

Todos los sesgos y limitaciones previamente descriptos, apelan a la necesidad de realizar nuevas investigaciones. Pero, a pesar de ellos, esta es la primera investigación que compara la CE y CU del TR y la DR en adultos en Argentina.

Con respecto al porcentaje de pacientes con TRDV, fue de 48,8%, una realidad que se correlaciona con la falta de donantes de órganos cadavéricos, no solo en nuestro país sino también a nivel mundial. Teniendo una tasa de donantes en Argentina de 13,46 PMH frente a España que es el país con más tasa de donantes a nivel mundial de 35 donantes PMH.

Nuestros hallazgos son consistentes con los de otros con respecto a la hemodiálisis, como opción menos costo efectiva de tratamiento para pacientes con insuficiencia renal terminal(De Vit, 1998)(Howard, 2009). El trasplante de riñón representa la estrategia de terapia más eficiente (Laupacis, 1996)(Sennfalt, 2002)(Salonen, 2007)(De Vit, 1998)

Al analizar el costo de cada intervención, tanto la hemodiálisis como la diálisis peritoneal tienen valores menores que el trasplante renal, sin embargo al identificar el manejo anual para cada intervención con la sobrevivida a largo plazo, el trasplante renal es el que resulta menos costoso a partir del segundo o tercer año de trasplante y probablemente con reducción en los años posteriores ya que los costos de la inmunosupresión y las re internaciones son menores. Según la publicación de Sanchez-Escudero, en el seguimiento post trasplante al segundo año, representó el 74% menos que la diálisis. (Sanchez-Escudero, 2015)

El costo del manejo anual de caso para trasplante se desarrolló en dos etapas, en la primera se costó el costo del trasplante per se y en la segunda etapa se determinó el costo de manejo anual de caso, considerando el trasplante como una inversión con un promedio de sobre vida de diez años y aplicando una tasa de interés del 10%, utilizando la metodología propuesta por Arredondo-López 2012. El costo del primer año post trasplante fue de 43.465 dólares en el año 2017 (esto incluyó el trasplante per se y el seguimiento durante el primer año), el segundo año de U\$S 17.496 y el tercer año de U\$S 11.504, al considerarlo como manejo anual del caso, donde se considera la una inversión a 10 años el valor fue de U\$S 12.170 , mientras que para la hemodiálisis el valor anual por paciente en el año 2017 fue de U\$S 18.034 mientras que para la DP fue de 18.180 dólares.

Si comparamos los costos con respecto a países de Latinoamérica podemos observar en México (Arredondo1998) el costo del manejo anual para la hemodiálisis fue de



9.631 U\$S y de 3.021 U \$S para el trasplante renal, el costo anual en Colombia (Rosselli, D 2015) de la hemodiálisis era de 21.488 U\$S y del trasplante de 33.108 U\$S. El costo medio anual de diálisis en España y otros países europeos fue de 33.130 a 46.254 Euros. (Parra, 2011)(Baboolal, 2008)(Icks, 2010). Mientras que el trasplante renal en España fue de 29.897 €(Sanchez-Escudero, 2015). En Australia (Heller, 2011)el costo de la hemodiálisis fue de 43.600, 40.000 y 40.600 € para el primer, segundo y tercer año respectivamente, mientras que para el trasplante renal el costo para los tres primeros años fue de 50.900 € DV, 51.000 € DC en el primer año y 17.200 € y 12.900 € en los años posteriores.

Los Trabajos que se realizaron en Argentina, fueron análisis de micro costeo,(Cuomo, 2006) en el Hospital Argerich, el costo anual de la hemodiálisis, considerando 13 sesiones mensuales fue de \$ 27.042,60.- y del trasplante renal: \$ 49.047,49.

En la Unidad de Trasplante Renal del Hospital Ángel C. Padilla, Tucumán,(Zayun, 2013) el costo por Trasplante en el periodo 2012-2013 fue de \$156.711,47. Estos datos se correlacionaron con los aportados por el IECS del año 2016 sobre la estimación de costos de diálisis en la Argentina. (Palacios, 2016), donde el costo por modulo mensual (que incluye 13 sesiones) fue de 2.978 \$ (U\$S 194).

Dentro de los costos de cada intervención, nos referimos al costo promedio del manejo de cada caso sin tener en cuenta las complicaciones que puedan presentarse en la práctica de cada centro, ya que no poseemos información de la misma. El trabajo de Rosselli (Rosselli D. D., 2015)para estimar el costo de las mismas utilizo otros estudios (Loza-Concha; Blotiere; Arrieta) según las estimaciones el costo promedio de una complicación es equivalente a un porcentaje del costo mensual de cada una de las terapias: para HD el costo promedio por complicaciones fue de 26,1% del costo mensual y para un trasplante fue de 13% del costo de la inmunosupresión.

Tomando en cuenta lo anterior, la aproximación de la valoración de los costos realizada, puede utilizarse como el costo mínimo por intervención, mientras que el costo máximo dependerá de las complicaciones que se requieren costear en cada contexto de país o institución. De acuerdo con la literatura, el hecho de no incluir el análisis de costos indirectos no invalida los análisis econométricos(Erickson, 2010).De acuerdo con la revisión sistemática publicada por Clarke *et al.*, no solo no existe una metodología estándar para estimar los costos indirectos, sino que la gran diversidad de métodos utilizados para calcularlos casi invalidan su comparación(Clarke, 2006)

Si analizamos los AVG y comparamos efectividad con la información nacional e internacional, podemos decir que en la Pampa los AVG para la Diálisis fueron de 3,67, mientras que el Registro argentino de diálisis crónica 2014-2015 fue de 45,47 meses (3,78 años) (IC 95%:44,81-46,13). Mientras que los AVG para los trasplantados según OPTN/SRTRAnnual Data Report 2014 en DC fue de 10 años y con DV 15 años, si hacemos un promedio podemos decir que los AVG fueron de 12,5 años y para el centro de trasplante renal de la Pampa fue de 12,1.

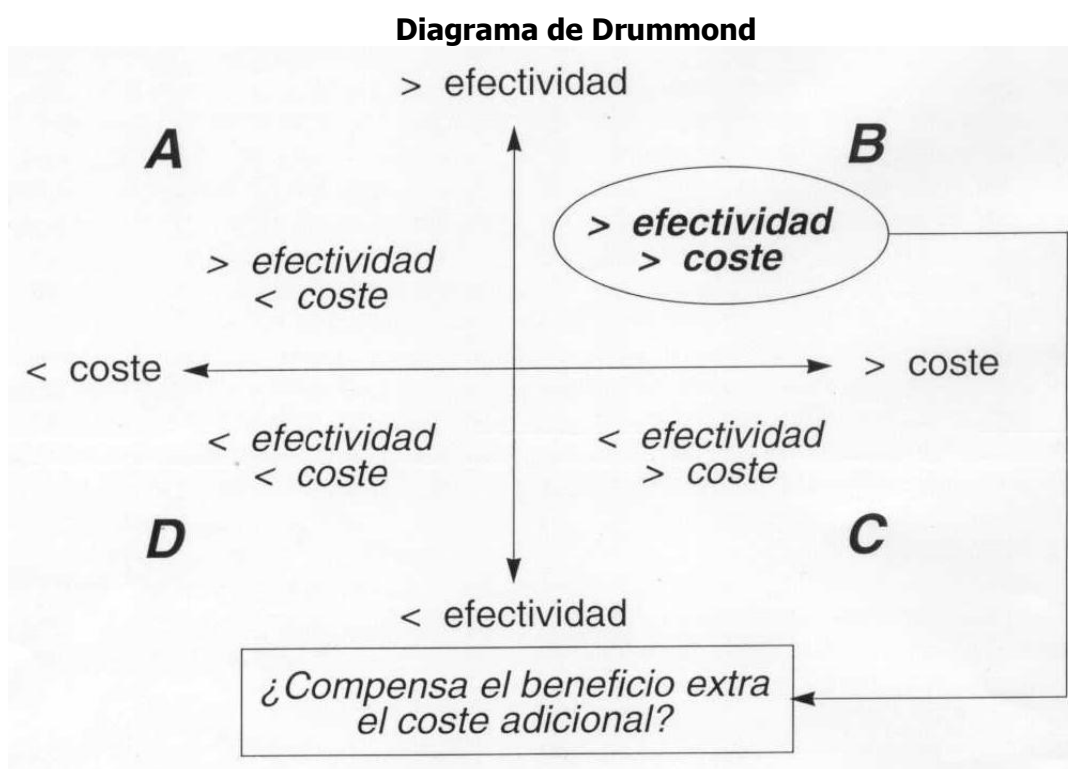
Aunque la tasa de supervivencia y la calidad de vida del paciente que dializa han mejorado en las últimas décadas, (Sanabria, 2008)(Lamb, 2011)(Fenton, 1997) avances en el trasplante han producido reducción de la pérdida de injerto, especialmente cuando se trata de pérdida de injerto de un donante vivo y cuando el trasplante se realiza temprano.(Asolati, 2003), alcanzando una sobrevida del injerto

renal en DC de aproximadamente 10 años y de un donante vivo de 15 años(Hart, 2014).

El resultado más importante de este estudio fue que incluso con un límite de tiempo relativamente corto, pudimos estimar cual fue la mejor opción en términos de costo-efectividad. Si los límites de tiempo se ampliaran o los costos indirectos fueran considerados, es válido plantear que el resultado pueda confirmar los datos observados. No obstante esto, futuros estudios son necesarios a fin de comprobar este planteo.

La evaluación económica en salud desarrollada es completa, porque: 1. Se comparan dos o más alternativas; 2. Se analizan tanto los costos como los beneficios de las alternativas.

El ACE mide el costo por unidad natural de efecto/impacto. La pregunta principal es sobre eficiencia: a qué costos se logran los resultados. Un tratamiento no sólo es costo efectivo cuando ahorra costos, sino cuando el costo incremental por unidad de beneficios es razonable. De acuerdo al Diagrama de Drummond, la mayor parte de las decisiones se toman en el cuadrante B, ya que lo usual es que el nuevo tratamiento sea más efectivo y más costoso, por lo cual la pregunta que se genera es: ¿compensa el beneficio extra el costo adicional?



Pero, en este caso, nos encontramos en el cuadrante A, ya que la mayor efectividad del TR se asocia a menores costos. Lo cual hace que las decisiones sean en cierto modo inapelables. El TR es en este caso un tratamiento dominante en relación a la Diálisis.

No se realizó un análisis de sensibilidad, para valorar el impacto que tienen las variaciones en los valores de las variables más relevantes. Dado que la alternativa más

efectiva es la menos costosa, se consideró que modificaciones realizadas en las variables más importantes no producirían un cambio en los resultados.

Partiendo de los resultados de costos señalados, el estudio realizado es el caso típico donde la evaluación económica debe considerar la perspectiva clínica y de mercado para identificar los servicios requeridos para una intervención específica en un período determinado

Las decisiones que se pudieran tomar sin considerar la demanda y el impacto económico, incrementarán la ineficiencia en los patrones de asignación de recursos y por consiguiente, la ineficiencia en el uso de recursos para producir servicios y en el financiamiento de los mismos.

Los resultados obtenidos proporcionan argumentos para ampliar el programa de trasplantes en hospitales de tercer nivel de atención y a su vez sugerir la ampliación de programas de procuración/donación de órganos

Los resultados de costo-efectividad, aunque pueden tomarse como referencia, también pueden diferir dependiendo de los niveles de eficiencia, efectividad y calidad con que operen los centros tanto en Argentina como en otros países de América Latina.

Finalmente, dentro del actual contexto de reformas del sector y tomando en cuenta dos de los principios rectores de la producción de servicios de atención médica: las necesidades de salud que presenten los cambios en el perfil epidemiológico y la escasez de recursos para satisfacer la demanda que generan dichas necesidades; la validación de indicadores utilizados y los resultados del coeficiente costo efectividad, constituyen un aporte relevante para la medición, búsqueda y el logro de la eficiencia de los recursos que se asignan para producir servicios de salud para pacientes con IRCT, cuyas demandas están en competencia con otras enfermedades crónicas e infecto-contagiosas.

## 9. Bibliografía

Abboud, H. H. (2010). Clinical practice. Stage IV chronic kidney disease. *New England Journal of Medicine* , 56-65.

Arredondo, A. a. (2001). Diabetes health care costs in Latin America: Evidences from México. *Value in Health* , 85-88.

Arredondo, A. R. (1998). Costs of intervention for patients with chronic renal disease. *Rev Saude Publica* , 255-261.

Arredondo, A. R. (1998). Cost-effectiveness of interventions for end-stage renal disease. *Saude Publica Rev* , 556-65.

Arredondo-López, A. d.-d. (2012). Años de vida ganados y calidad de vida para evaluar el costo efectividad de intervenciones para la insuficiencia renal en México. *Salud en Tabasco* , 103-111.

Arrieta, J. (2010). Economic evaluation of renal replacement therapy (hemodialysis, peritoneal dialysis and transplantation) in Spain. *Nephrology* , 37-47.

Asolati. (2003). Risks versus benefits of living kidney donation. *Organ Trasplant* , 155-9.

Baboolal, K. (2008). The cost of renal dialysis in a UK setting (a multicentre study). *Nephrol Dial Trasplant* , 1892-98.

Bayoumi, M. A. (2013). Predictors of quality of life in hemodialysis patients. *Saudi J Kidney Disease Transplant* , 254-9.

Bernadette, L. C. (2017). Estimating Health-State Utility Values in Kidney Transplant Recipients and Waiting-List Patients Using the EQ-5D-5L. *VALUE IN HEALTH* , 976-984.

Blotière, P. T. (2007). The cost of dialysis and kidney transplantation in France in 2007, impact of an increase of peritoneal dialysis and transplantation. *Nephrol Ther* , 240-7.

Brenzel, L. (2008). Application of cost-effectiveness analysis to decision-making in the health sector of developing countries. Washington, World Bank. *Technicare port* , 35-67.

Burgos, R. M. (2001). . (2001) Importancia del método de estimación de costes en diálisis y trasplante renal . 86-90. *Nefrología* , 86-90.

Chavez, R. (2005). Diálisis peritoneal continua ambulatoria: experiencia de los últimos 6 años en el INNZS. *44 Reunion Anual del Instituto Mexicano de Investigaciones Nefrológicas* . Ixatapa, Mexico .

Clarke, K. (2006). The direct and indirect economic costs incurred by living kidney donors-a systematic review. *Nephrol dial Trasplantat* , 1952-1960.

Cuomo, C. (2006). *Análisis de Costos del Tratamiento de la Insuficiencia Renal Crónica dentro del Sistema de Salud del Gobierno de La Ciudad de Buenos Aires*. Buenos Aires: Tesis de MEGS ISALUD.

De Icaza, E. (1997). Changes in the quality of life of patients with end-stage renal disease treated with high-efficiency bicarbonate hemodialysis in Mexico. *Renal Failure* , 99-110.

De Wit, G. (1998). Economic evaluation of end stage renal disease treatment. *Health Policy* , 215-32.

de Wit, G. R. (1998). Economic evaluation of endstage renal disease treatment. *Health Policy* , 215-32.

Dor, A. P. (2007). End stage renal disease and economic incentives: The International Study of Health Care Organization and Financing (ISHCOF). *Int J Health Care Finance Econ* , 73-111.

Drummond MF, S. M. (2015). *Methods for the economic evaluation of health care programs*. Ontario : Segunda Edición .

Ekberg, H. T.-S. (2007). Reduced exposure to calcineurin inhibitors in renal transplantation. *New England Journal of Medicine* , 2562-75.

Erickson, K. (2010). The challenges of cost effectiveness analyses for the clinician. *American Journal of Kidney diseases* , 1023-5.

Felipe, C. (2017). Cost-Effectiveness Analysis of Everolimus versus Mycophenolate in Kidney Transplant Recipients Receiving No Pharmacological Prophylaxis for Cytomegalovirus Infection: A Short-Term Pharmacoeconomic Evaluation (12 Months). *Value In Health Regional Issues* , 108-115.

Fenton, S. (1997). Hemodialysis versus peritoneal dialysis: A comparison of adjusted mortality rates. *American Journal of Kidney Disease* , 334-42.

- Gharibi, Z. (2016). Cost-Effectiveness of Antibody-Based Induction Therapy in Deceased Donor Kidney Transplantation in the United States. *Transplantation* , 1234-1241.
- Gokal, R. (1993). Quality of life in patients undergoing renal replacement therapy. *Kidney International* , 23-7.
- Gonzalez Bedat, M. R. (2017). Datos del reporte anual del Registro Latinoamericano de Diálisis y Trasplante Renal. *Nefrología Latinoamericana* , 12-21.
- Gregory, M. (2009). Cost-effective dialysis for the developing world. *Ethn Dis* , 65-67.
- Grosse, S. (2008). Assessing cost-effectiveness in healthcare: History of the \$50,000 per QALY threshold. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res* , 165-78.
- Group, C. P. (1996). Adequacy of dialysis and nutrition in continuous peritoneal dialysis: association with clinical outcomes. *J Am Soc Nephrol* , 198-207.
- Guerra Jr, A. (2015). Cyclosporine versus tacrolimus: cost-effectiveness analysis for renal transplantation in Brazil. *Rev Saúde Pública* , 49-62.
- Hart, A. (2014). *OPTN/SRTR 2014 ANNUAL DATA REPORT*.
- Heller, M. (2011). Cost-effectiveness analysis of renal replacement therapy in Australia. *Nephrol Dial Trasplant* , 2988-2995.
- Howard, K. (2009). The cost-effectiveness of increasing kidney transplantation and home-based dialysis. *Nephrology* , 123-132.
- Icks, A. (2010). Costs of dialysis da regional population-based analysis. *Nephrol Dial Trasplant* , 1647-52.
- incuca.gov.ar*. (s.f.).
- ISSJP. (s.f.). *pami.org.ar* . Obtenido de [www.pami.org.ar/bet\\_nomeclador\\_unico\\_pap?vm](http://www.pami.org.ar/bet_nomeclador_unico_pap?vm)
- isslapampa.gov.ar*. (s.f.).
- Jassal, S. K. (2003). Kidney transplantation in the elderly: a decision analysis. *JAmSocNephrol* , 187-96.
- Kalo, Z. J. (2001). Economic evaluation of Kidney transplantation versus hemodialysis in patient with end-stage renal disease in Hungary. *ProgTrasnsplant* , 188-93.
- Kasiske, B. e. (2010). KDIGO clinical practice guideline for the care of kidney transplant recipients . *Kidney Internationa* , 299-311.
- Kelly, D. B. (2005). Promoting public health and protecting consumers in a global economy: an overview of HHS/FDA international activities. *Food Drugs Law J* , 339-46.
- Kho, M. C. (2011). Current immunosuppressive treatment after kidney transplantation. *Expert Opinion on Pharmacotherapy* , 1217-31.
- Kumar, S. W. (2006). How do we evaluate the economics of health care? . *Eur J Orthod* .
- Laftavi, M. S. (2005). Randomized prospective trial of early steroid withdrawal compared with low-dose steroids in renal transplant recipients using serial protocol biopsies to assess efficacy and safety. *Surgery* , 364-71.

- Lamb, K. (2011). Long term renal allograft survival in the United States: A Critical reappraisal . *Am Journal Trasplant* , 450-62.
- Laupacis, A. (1996). A study of the quality of life and cost-utility of renal transplantation. *Kidney International* , 235-242.
- Lee, C. C. (2009). An empiric estimate of the value of life: Updating the renal dialysis cost-effectiveness standard. *Value Health* , 80-7.
- Levey, A. J. (2012). Chronic kidney disease. *Lancet* , 165-80.
- Lilliu, H. B. (2001). Cost-minimization study comparing Simulect versus Thymoglobulin in renal trasplant induction. *Traplant Proc* , 3197-8.
- Lilliu, H. B.-S. (2004). et al.(2004) Cost-minimization study comparing Simulect vs Thymoglobulin in renal trasplant induction. *Clin Trasplant* , 247-53.
- Lopez, A. (2011). Depression and anxiety in living Kidney donation: evaluation of donors and recipients. *Trasplantation* , 131-136.
- Loza-Concha, R. Q. (2011). Cost utility of renal trasplant vs. hemodialysis in the treatment of end stage chronic kidney failure in a Peruvian hospital. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* , 432-9.
- Ludbrook, A. (1981). A cost-effectiveness analysis of the treatment of chronic renal failure. *Appl Econ* , 337-50.
- Machnicki, G. (2006). Economics of transplantation: A review of the literature. . *Transplant Rev* , 20:75.
- MacLeod, A., G. A. (1998). Donaldson C, et al. Effectiveness and efficiency of methods of dialysis therapy for end-stage renal disease: systematic reviews. *HealthTechnolAsses* , 1-166.
- Maiorca, R. (1995). Predictive value of dialysis adequacy and nutritional indices for mortality and morbidity in CAPD and HD patients: a longitudinal study. *Nephrology Dialysis Transplantation* , 2295-305.
- Marinovich, S. L. (2016). *Registro Argentino de Diálisis Crónica 2014-2015 Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante (INCUCAI) Sociedad Argentina de Nefrología*. Buenos Aires.
- Martins, M. C. (2005). Quality of life in chronic kidney failure patients receiving hemodialysis treatment. *Rev Lat Am Enfermagem* , 670-6.
- Nakajima, I. A. (2001). Economic study of renal transplantation: a single-center analysis in Japan. *Transplant Proc* , 1891-2.
- Niu, S. (2005). Quality of life of patients having renal replacementtherapy. 15-21.
- Ogutmen, B. Y. (2006). Health-related quality of life after kidney transplantation in comparison intermittent hemodialysis, peritoneal dialysis, and normal controls. *Trasplant Proc* , 419-21.
- Ortega Montoliu, T. O. (2005). Some aspects of cost analysis in renal transplantation. *Nefrologia* , 213-216.

- Palacios, A. M. (2016). *Estimación de costos de los servicios de hemodiálisis crónica, hemodiafiltración y diálisis peritoneal continua ambulatoria en Argentina. Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria (IECS). Buenos Aires .*
- PAMI. (s.f.). Obtenido de [www.pami.org.ar/bot\\_nomeclador\\_unico\\_php?vm](http://www.pami.org.ar/bot_nomeclador_unico_php?vm)
- Parra, E. (2011). Multicentre study of haemodialysis costs. *Nefrología* , 299-307.
- Pecoits-Filho, R. C. (2009). Policies and health care financing issues for dialysis in Latin America: Extracts from the roundtable discussion on the economics of dialysis and chronic kidney disease. *Perit Dial Int* , 222-6.
- Prabahar, M. C. (2008). Epidemic of chronic kidney disease in India what can be done? *Saudi Journal Kidney Disease Transplantation* , 847-53.
- Ramos, L. (2009). Estudios egresos hospitalarios de diabetes mellitus durante 7 años a nivel internacional en el Instituto Nacional del Seguro Social. *Medicina* , 141-6.
- Remuzzi, G. C. (2006). Longterm outcome of renal transplantation from older donors. *New England Journal of Medecine* , 343-52.
- Remuzzi, G. L. (2004). Mycophenolate mofetil versus azathioprine for prevention of acute rejection in renal transplantation (MYSS): A randomised trial. *Lancet* , 503-12.
- Rosselli, D. D. (2009). Cost effectiveness of a renal health program for patients with diabetic and/or hypertensive chronic kidney disease. *Hospitalaria* , 12-8.
- Rosselli, D. D. (2015). Cost-Effectiveness of Kidney Transplantation Compared with Chronic Dialysis in End-Stage Renal Disease. *Saudi J Kidney Dis Transpl* , 733-738.
- Rosselli, D. D. (2008). Economic analysis of peritoneal dialysis compared with hemodialysis in patients with chronic, diabetic or hypertensive renal disease. *Med Unab* , 201-5.
- Salonen, T. (2007). Alternative strategies to evaluate the cost-effectiveness of peritoneal dialysis and hemodialysis. *Internal Urol Nephrol* , 289-298.
- Sanabria, M. (2008). Dialysis outcomes in Colombia (DOC) study: A comparison of patient survival on peritoneal dialysis vs hemodialysis in Colombia. *Kidney Int* , 165-72.
- Sanchez-Escudero, A. (2015). Economic Analysis of the Treatment of end-stage Renal Disease Treatment: Living-donor Kidney Transplantation Versus Hemodialysis. *Transplantation Proceeding* , 30-33.
- Scnitzler, M. W. (1999). Cost saving associated with thymoglobulin for treatment of acute renal transplant rejection in patient subset. *Transplant Proc* , 7S-8S.
- Sennfalt, K. (2002). Comparison of hemodialysis and peritoneal dialysis—a cost-utility analysis. *Peritoneal Dialysis Int* , 39-47.
- Snowsill, M. (2017). Immunosuppressive agents in adult kidney transplantation in the National Health Service: a model-based economic evaluation. *Nephrol Dial Transplant* , 1-9.
- Thomas, R. K. (2008). Chronic kidney disease and its complications. *Prim Care* , 329-44.
- Tonelli, M. (2011). Kidney Transplantation Compared with Dialysis in Clinically Relevant Outcomes. *American Journal of Transplantation* , 2093-2109.

transplant.org, S. (2013). *scandiatrasplant.org*.

Woodroffe, R. Y. (2005). Clinical and cost-effectiveness of newer immunosuppressive regimens in renal transplantation: A systematic review and modelling study. *Health Technologie Assess*, 9:1-179.

Wyld, M. M. (2012). A systematic review and meta-analysis of utility-based quality of life in chronic kidney disease treatments. *PLoS Med*, 301-7.

Zayun, J. (2013). COSTOS DE TRASPLANTE RENAL EN UN HOSPITAL PÚBLICO. XXXVI CONGRESO ARGENTINO DE PROFESORES UNIVERSITARIOS DE COSTOS. Tucuman.

## **Anexo**

Nomenclador del ISS

### **1. Diálisis peritoneal continua ambulatoria**

Los aranceles consignados para la diálisis peritoneal incluyen: La paracentesis, el o los catéteres, tubuladuras, líquidos de lavado -baño- peritoneal. Mensual Colocación de catéter y entrenamiento diálisis peritoneal. (Por única vez)

### **2. Hemodiálisis**

Inclusiones:

Prácticas médicas, bioquímicas y/o hematológicas en su totalidad.

Transfusión de todos los elementos de la sangre.

Solución de uso intradialiticos, medicamentos (todos) incluido eritropoyetina.

Prácticas para confort, bienestar para el paciente (material de lectura, refrigerio, etc.).

Traslados: comprende el traslado: desde el domicilio del afiliado hasta el centro donde se realiza la práctica y viceversa.

Prácticas exigidas para hemodiálisis ley nº 22853.

Exclusiones:

Toda prestación no vinculada a la diálisis.

### **3. Evaluación pre trasplante renal en donante**

Inclusiones:

Laboratorio

Diagnóstico por imágenes.



Estudios cardiológicos y riesgo quirúrgico.

Examen ginecológico y/o andrológico.

Interconsultas.

Exclusiones:

Estudios de histocompatibilidad.

Estudios de hemodinámica.

#### **4. Evaluación pre trasplante renal en receptor**

Inclusiones:

Laboratorio

Radiología

Interconsultas

Histocompatibilidad: Cód. 210201 x una (1) tipificación hla-abc /

Cód.210206 x una (1) tipificación hla-dr /Cód.210203 x una (1)cross match  
contra panel

Honorarios

Estudios diagnósticos

Cualquier otra prestación de histocompatibilidad no detallada se facturará por  
prestación.

#### **5. Seguimiento pos trasplante renal**

Incluye:

Consulta médica.

Radiología de tórax.

Ecografía renal.

Laboratorio: Uremia. Creatinina. Hemograma. Rto de Plaquetas. Ionograma en  
sangre. Clearance de creatinina. Proteinuria 24 hs. Glucemia. Creatinina en orina.  
Sodio en orina. Urea en orina. Eritrosedimentación. Uricemia. Calcemia. Fosfatemia.  
Hepatograma completo. Nucleotidasa. HBE ATG. Anti HBE ATG. CMV IGG.  
Gammaglutamiltranspetidasa. CMV IGM Epstein Barr. IGG Epstein Barr IGM. Anti VHC.  
Anti HIV ciclosporina en sangre. Anti HBR ciclosporina en sangre. Calciuria. Orina  
completa. Uricosuria. Oxaluria. Citraturia. Cistinuria cualitativo. Prueba sobre carga oral  
de calcio. Acido úrico sérico. Relación calcio/creatinina basal. Fosfato clearance.  
Fosfato reabsorción tubular. Dos períodos post sobrecarga oral de calcio. Urocultivo  
bacteriología directa recuento colonias y ATB.

Será abonado con ajuste a normas del Instituto Nacional Central Único Coordinador de  
Ablación e Implante (INCUCAI).

#### **6. Trasplante renal Adulto. TDV-TRDC**

#### Normas:

1 - El valor de la prestación comprende el monto a abonar por todo concepto, en relación a la internación e intervención quirúrgica para la realización del trasplante renal.

2 - El módulo es de aplicación al trasplante renal en pacientes adultos con donante cadavérico y/o vivo relacionado.

3 - La duración del módulo comprende un total de 18 (dieciocho) días de internación general en habitación compartida (código 43.01.01) y 2 (dos) días en terapia intensiva. A partir del día 21 (veintiuno), se facturará de acuerdo a los valores vigentes.

4 - Excluye extras del paciente.

#### Requisitos:

1 - Registros en la obra social de habilitación para la práctica de ablación e implante de riñón y uréter del Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación Implante (INCUCAI).

2 - Serán realizadas por equipo profesional habilitado por las autoridades sanitarias jurisdiccionales.

#### Inclusiones:

1 - Quirófano: gastos y derechos quirúrgicos, consumo de oxígeno, monitoreo, instrumentación y uso de equipamiento e instrumental especializado para la realización del trasplante y la ablación en dador vivo relacionado o cadavérico, si se efectúa en la entidad prestadora.

2 - Honorarios profesionales de cirujanos, ayudantes, monitoristas, técnicos, clínicos, especialistas, interconsultores, y control clínico (consultas), por 60 días a contar del alta del paciente.

3 - Laboratorio: la totalidad de las prácticas de análisis clínicos, que fueran necesarias efectuar durante el período cubierto por dicho valor modular, incluyéndose hematología, infectología y radioinmunoensayo.

4 - Hemoterapia: los gastos y honorarios médicos de las prácticas, los materiales descartables y los estudios de serología de prácticas para transfusiones.

5 - Diagnóstico por imágenes: todas las prácticas nombradas necesarias durante el período de cobertura, materiales descartables y medios de contraste, ecografías, estudio dinámico renal.

6 - Otras prestaciones: electrocardiogramas y kinesioterapia durante el período de cobertura del código.

7 - Medicamentos: medicación y dosaje de ciclosporina y provisión de droga empleada en cirugía y durante el período de internación comprendido en el código.

8 - Material descartable: los empleados en cirugía y piso de internación, durante el período comprendido en el código.

9 - Ablación: incluye la ablación de órgano tanto en dador como en receptor si se realiza en la entidad prestadora.

Exclusiones:

1 - Honorarios: odontólogo, psiquiatra y anestesiólogo.

2 - Laboratorio: estudios inmunológicos.

3 - Hemoterapia: kits especiales (aféresis), la sangre y sus derivados, que deberán ser provistos por el paciente y/o la entidad prestadora.

4 - Medicamentos especiales como: ciclosporina, linfoglobulina antilinfocitaria, anticuerpos monoclonales, citostáticos, quimioterápicos, gamaglobulina humana endovenosa, expansores plasmáticos (albumina, etc.), interferones inyectables, factores antihemofílicos, complejos protrombínicos humanos, factores de coagulación hemostáticos (tipo protomplex o similares), aciclovir, ganciclovir, imipenem, piperacilina, aminoácidos, lípidos, cefalosporinas de 3º generación, vancomicina, medicamentos no producidos en el país.

5 - Material descartable: prótesis, injertos, parches, marcapasos definitivos y cualquier otro elemento implantable.

6 - Ablación: hemodiálisis, toda internación, práctica o estudio del donante o del órgano, excepto la ablación, traslado del receptor, del donante o del órgano, cualquier tipo de práctica no enunciada precedentemente como incluida, estudios y tratamientos inmunológicos, anatomía patológica (estudio citopatológico de la biopsia renal percutánea), resonancia magnética, estudios hemodinámicos, toda cirugía fuera de las enunciadas en el módulo.

7 - Situaciones no previstas:

a) Para aquellos pacientes que fallezcan en el acto quirúrgico o en la primera semana posterior al mismo, el financiador deberá abonar el 80% del módulo.

b) Para aquellos que fallecieran o sean dados de alta con posterioridad al plazo indicado en inc. a), el financiador deberá abonar el total del módulo.

c) Para aquellos pacientes que habiendo sido trasplantados y durante los 7 (siete) días subsiguientes al acto quirúrgico deban ser sometidos a cirugías relacionadas con el implante, el costo de los mismos se encuentra incluido en los valores del módulo. Toda otra prestación y/o cirugía no relacionada con el implante se facturará por separado a valores pactados, vigentes a la fecha de cada prestación. Medicamentos y materiales descartables a valores vigentes.

d) Para aquellos pacientes que necesariamente deban permanecer internados con posterioridad a los días previstos en módulo de trasplante (20 días), y que requieran prestaciones y asistencia médica excluidas en la cobertura del trasplante primario por la finalización del plazo indicado, estas se facturarán en base a las modalidades y aranceles indicados en el inc. c), último párrafo.

e) Para aquellos pacientes que hallándose en operativo de trasplante y el mismo debiera interrumpirse por indicación intraoperatoria en el receptor; y el donante

hubiera sido ablacionado, se facturará el 40% del módulo, aún si el trasplante no se hubiera llevado a cabo.

f) La entidad prestadora puede reservarse el derecho de no brindar prestaciones a afiliados cuando sean reactivos HIV positivos y/o portadores o padezcan enfermedades infectocontagiosas o el trasplante este contraindicado médica o legalmente.

g) El valor módulo excluye gastos de transporte aéreo y terrestre por operativos de ablación realizados fuera del área de la provincia.

h) El financiador se hace cargo de los gastos de traslados de operativos futuros debidamente justificados.