



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y SOCIALES**

**DOCTORADO EN SALUD PÚBLICA**

***La enfermedad renal crónica:  
una cuestión de salud pública en Brasil***

**Doctorando: Md. Ebeveraldo Amorim Gouveia**

**Director: Prof. Dr. Ariel Félix Gualtieri**

**Buenos Aires**

**2017**

## AGRADECIMIENTOS

Gracias a todos los que trabajan directa o indirectamente en la carrera de posgrado de la Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales (UCES), en la persona del Prof. Dr. Jorge Reboredo, Coordinador académico del Doctorado en Salud Pública.

Gracias a mi director Prof. Dr. Ariel Félix Gualtieri, por la paciencia, la sencillez, la responsabilidad, el compromiso y el conocimiento de las clases, y en todo lo referente a mi vida como estudiante de doctorado.

Gracias a Jair Barbosa por el apoyo, aliento, comprensión y compañía incondicional, durante el proceso de realización de esta tesis y de tantos otros momentos de nuestras vidas.

Gracias a las personas que han sido claves en mi vida profesional y personal, mis socios y amigos del alma, Dr. Fernando Resurreição, Dr. Agenor Barros, Dr. Yuri Afonso Ferreira y Dr. Antonio Alberto Coelho de Brito.

Gracias a los nefrólogos de la Universidad Federal de Alagoas, en la persona del Prof. Dra. Maria Eliete Pinheiro, de la Universidad de Ciencias de la Salud de Alagoas, en la persona del Prof. Dra. Maria do Carmo Teixeira, y mis amigos de trabajo Dra. Judemar Pacheco, Dr. Carlos Alexandre Oliveira, Dr. Rafael Vasco, Dra. Aline Padilha, Dr. João Paulo Lopes y Dra. Mariana Coutinho.

Gracias a mis amigos y compañeros de la UCES, Ana Débrora Assis, Celeste Bueno, Christianne Chaves, Edison Glienke, Jeanne Chagas, José Fares, José Tenório, Josélia Souza, Josias Inácio, Luciano Tenório, Luis de Souza Junior, Natalia Lupinacci, Sueli Castilho, Veanne Araújo e Walter Ferreira.

## ÍNDICE GENERAL

I.	Carátula	1
II.	Agradecimientos	2
III.	Índice General	3
IV.	Índice de Abreviaturas	4
VI.	Índice de Figuras	7
VII.	Índice de Tablas	9
VII.	Resumen	11
1.	INTRODUCCIÓN	12
2.	OBJETIVOS	33
	2.1 Objetivo General	33
	2.2 Objetivos Específicos	33
3.	HIPÓTESIS	34
4.	MARCO TEÓRICO	35
	4.1 Enfermedad Renal Crónica	35
	4.2 El SUS	67
5.	MARCO METODOLÓGICO	74
	5.1 Tipo de Estudio	74
	5.2 Unidades de Análisis	74
	5.3 Criterio de Selección	77
	5.4 Variables	77
	5.5 Procedimientos para la Interpretación de la Información	77
	5.6 Consideraciones Éticas	78
6.	ESTADO DEL ARTE	79
7.	RESULTADOS	86
8.	DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	142
9.	BIBLIOGRAFÍA	146

Anexos		156
Anexo 1	Cantidad aprobada por Región, Unidad de la Federación y Año.	156
Anexo 2	Valor aprobado por Región, Unidad de la Federación y Año.	158
Anexo 3	Proyección de la población de Brasil y de las Unidades de la Federación	160

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

AINES	Antinflamatorios no esteroides
APD	Diálisis peritoneal ambulatoria
APAC	Autorización de procedimientos de alta complejidad
Ca <sup>+</sup>	Calcio
CAPD	Diálisis peritoneal ambulatoria crónica
CG	Cockroft-Gault
CKD-EPI	Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration
Cr	Creatinina
Cr Cl	Aclaramiento de creatinina
CONASEMS	Consejo Nacional de Secretarías Municipales de Salud
DM	Diabetes mellitus
DP	Diálisis peritoneal
DPA	Diálisis peritoneal continua
DPAC	Diálisis peritoneal ambulatoria continua
DPI	Diálisis peritoneal intermitente
Dx	Diagnóstico
EARC	Enfermedades crónicas del sistema respiratorio
ECNT	Enfermedades crónicas no transmisibles
ECV	Enfermedades cardiovasculares
EGO	Examen general de orina
EOA	Enfermedades osteo-articulares
Epo	Eritropoyetina
ERC	Enfermedad renal crónica

ERCt	Enfermedad renal crónica terminal
ERCV	Enfermedad renocardiovascular
ET	Enfermedades transmisibles
eTFG	Estimación de filtración glomerular
ETGU	Enfermedades del tracto genitourinario
EUA	Excreción urinaria de albúmina
FAEC	Fondo de acciones estratégicas y de compensación
FG	Filtración glomerular
FR	Factores de riesgo
HAS	Hipertensión arterial sistémica
Hb	Hemoglobina
HD	Hemodiálisis
HDc	Hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica
HIV	Virus de inmunodeficiencia humana
HVB	Virus de la hepatitis B
HVC	Virus de la hepatitis C
IAM	Infarto agudo de miocardio
IBGE	Instituto Brasileño de Geografía y Estadística
KDOQI	Kidney Disease Outcomes Quality Initiative
LRA	Lesión renal aguda
LES	Lupus eritematoso sistémico
MDRD	Modification of Diet in Renal Disease Study
Mes	Mes / meses
NEO	Neoplasias

NKF	Fundación Nacional del Riñón
OPAS	Organización Panamericana de la Salud
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONU	Organización de las Naciones Unidas
P+	Fósforo
Prot	Proteína
PTH	Hormona paratiroidea
RAC	Relación albúmina/creatinina
Sem	Semana / semanas
SBN	Sociedad Brasileña de Nefrología
SBPC	Sociedad Brasileña de Patología Clínica
SLANH	Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión
SUS	Sistema Único de Salud
TFG	Tasa de filtración glomerular
TRS	Terapia de sustitución renal
Tx	Trasplante
Tx R	Trasplante de riñón

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA	DESCRIPCIÓN	p.
Figura 1	Población Mundial entre 2008 y 2013.	15
Figura 2	Esperanza de Vida Mundial al Nacer entre 2008 y 2013.	16
Figura 3	Tasa Bruta de Natalidad Mundial entre 2008 y 2013.	17
Figura 4	Tasa Bruta de Mortalidad Mundial entre 2008 y 2013.	18
Figura 5	Mapa Político del Brasil, por regiones, estados y capitales.	20
Figura 6	Población Brasileña en los años de 1890, 1991, 1996 y 2010.	21
Figura 7	Distribución de la Población Brasileña por sexo en los años de 1980, 1991, 1996, 2000 y 2010.	22
Figura 8	Distribución de la Población Brasileña por Grupo de Edad en los años de 1980, 1991, 1996, 2000 y 2010.	23
Figura 9	Tasa Bruta de Natalidad en Brasil entre 2000 y 2015.	25
Figura 10	Esperanza de Vida en Brasil entre 2000 y 2015.	26
Figura 11	Tasa Bruta de Mortalidad en Brasil entre 2000 y 2015.	26
Figura 12	PIB Mundial entre 2008 y 2013.	28
Figura 13	PIB per cápita Mundial entre 2008 y 2013.	29
Figura 14	Gasto Total en Salud Mundial entre 2008 y 2013.	30
Figura 15	Causas de enfermedades crónicas no transmisibles.	32
Figura 16	Visión general del sistema de salud en Brasil.	73
Figura 17	<i>Print screen.</i> Información de salud por lugar de atención.	75
Figura 18	<i>Print screen.</i> Selecciones a disposición.	76
Figura 19	Total estimado de pacientes en diálisis en Brasil entre 2008 y 2013.	80
Figura 20	Tasa estimada de prevalencia de pacientes en diálisis en Brasil entre 2008 y 2013.	81
Figura 21	Tasa estimada de prevalencia de pacientes en diálisis por región entre 2008 y 2013.	81
Figura 22	Distribución de las unidades de diálisis por región entre 2008 y 2013.	83
Figura 23	Porcentaje de pacientes de diálisis según la edad entre 2008 y 2013.	83
Figura 24	Porcentaje conforme a enfermedad subyacente entre 2008 y 2013.	84

Figura 25	Prevalencia de HDc entre 2008 y 2013 en todo o Brasil.	86
Figura 26	Prevalencia de pacientes con HDc entre 2008 y 2013 en las cinco regiones de Brasil.	89
Figura 27	Prevalencia de pacientes con HDc entre 2008 y 2013 en los estados de la región norte.	93
Figura 28	Prevalencia de pacientes con HDc entre 2008 y 2013 en los estados de la región nordeste.	98
Figura 29	Prevalencia de pacientes con HDc entre 2008 y 2013 en los estados de la región sudeste.	103
Figura 30	Prevalencia de pacientes con HDc entre 2008 y 2013 en los estados de la región sur.	107
Figura 31	Prevalencia de pacientes con HDc entre 2008 y 2013 en los estados de la región centro-oeste.	111
Figura 32	Costo en programas de HDc entre 2008 y 2013 en Brasil.	114
Figura 33	Costo en programas de HDc entre 2008 y 2013 en las cinco regiones de Brasil.	117
Figura 34	Costo en programas de HDc entre 2008 y 2013 en los estados de la región norte.	121
Figura 35	Costo en programas de HDc entre 2008 y 2013 en los estados de la región nordeste.	126
Figura 36	Costo en programas de HDc entre 2008 y 2013 en los estados de la región sudeste.	131
Figura 37	Costo en programas de HDc entre 2008 y 2013 en los estados de la región sur.	135
Figura 38	Costo en programas de HDc entre 2008 y 2013 en los estados de la región centro-oeste.	139



## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA	DESCRIPCIÓN	p.
Tabla 1	Mitos en relación a las enfermedades crónicas no transmisibles	31
Tabla 2	Clasificación de la Relación Albuminúria/Creatinina	42
Tabla 3	Estadios de la ERC en función da tasa de filtración glomerular y la excreción urinaria de albúmina.	43
Tabla 4	Signos y síntomas del síndrome urémico	47
Tabla 5	Indicaciones absolutas de TRS	52
Tabla 6	Contraindicaciones relativas de TRS	53
Tabla 7	Objetivos del tratamiento de la ERC prediálisis	56
Tabla 8	Princlpios de los cuidados paliativos	65
Tabla 9	Criterios de terminabilidad para enfermedad renal crónica.	66
Tabla 10	Prevalencia de HDc entre 2008 y 2013 en Brasil.	87
Tabla 11	Prevalencia de HDc entre 2008 y 2013 en las cincoregiones de Brasil.	90
Tabla 12	Correlación entre prevalencia de pacientes con HDc y año, en las cinco regiones de Brasil, desde 2008 a 2013.	91
Tabla 13	Prevalencia de pacientes con HDc entre 2008 y 2013 en los estados de la región norte.	94
Tabla 14	Correlación entre prevalencia de pacientes con HDc y año en los estados de la región norte, desde 2008 a 2013.	96
Tabla 15	Prevalencia de pacientes con HDc entre 2008 y 2013 en los estados de la región nordeste.	99
Tabla 16	Correlación entre prevalencia de pacientes con HDc y año en los estados de la región nordeste, desde 2008 a 2013.	101
Tabla 17	Prevalencia de pacientes con HDc entre 2008 y 2013 en los estados de la región sudeste.	104
Tabla 18	Correlación entre prevalencia de pacientes con HDc y año en los estados de la región sudeste, desde 2008 a 2013.	105
Tabla 19	Prevalencia de pacientes con HDc entre 2008 y 2013 en los estados de la región sur.	108
Tabla 20	Correlación entre prevalencia de pacientes con HDc y año en los estados de la región sur, desde 2008 a 2013.	109

Tabla 21	Prevalencia de pacientes con HDc entre 2008 y 2013 en los estados de la región centro-oeste.	112
Tabla 22	Correlación entre prevalencia de pacientes con HDc y año en los estados de la región centro-oeste, desde 2008 a 2013.	113
Tabla 23	Costo en programas de HDc desde 2008 a 2013 en Brasil.	115
Tabla 24	Costo en programas de HDc desde 2008 a 2013 en las cinco regiones de Brasil.	118
Tabla 25	Correlación entre el año y el costo por HDc, en las cinco regiones de Brasil, desde 2008 a 2013.	119
Tabla 26	Costo en programas de HDc desde 2008 a 2013 en los estados de la región norte.	122
Tabla 27	Correlación entre costos por HDc y año en los estados de la región norte, desde 2008 a 2013.	124
Tabla 28	Costo en programas de HDc desde 2008 a 2013 en los estados de la región nordeste.	127
Tabla 29	Correlación entre costos por HDc y año en los estados de la región nordeste, desde 2008 a 2013.	129
Tabla 30	Costo en programas de HDc desde 2008 a 2013 en los estados de la región sudeste.	132
Tabla 31	Correlación entre costos por HDc y año en los estados de la región sudeste, desde 2008 a 2013.	133
Tabla 32	Costo en programas de HDc desde 2008 a 2013 en los estados de la región sur.	136
Tabla 33	Correlación entre costos por HDc y año en los estados de la región sur, desde 2008 a 2013.	137
Tabla 34	Costo en programas de HDc desde 2008 a 2013 en los estados de la región centro-oeste.	140
Tabla 35	Correlación entre costos por HDc y año en los estados de la región centro-oeste, desde 2008 a 2013.	141

## RESUMEN

**Introducción y objetivos:** La enfermedad renal crónica (ERC) es un creciente problema de salud pública, a nivel mundial y en Brasil. En la presente tesis se ha pretendido analizar la evolución de las siguientes variables, relacionadas con la problemática, entre los años 2008 y 2013, en todo Brasil, en sus regiones y en cada uno de sus estados: (1) prevalencia de enfermedad renal crónica terminal (ERCt), y (2) costo económico afrontado por el Sistema Único de Salud brasileño (SUS) debido al tratamiento de hemodiálisis de pacientes con enfermedad renal crónica (HDc).

**Metodología:** Se realizó un estudio transversal observacional. Los datos fueron obtenidos de la base DATASUS, perteneciente al Ministerio de Salud de Brasil, y de la Sociedad Brasileña de Nefrología. Los resultados fueron analizados mediante la prueba de correlación de Spearman, con un nivel de significación del 5%. El método *score* de Wilson fue utilizado para la estimación de intervalos de confianza de prevalencias al 95%.

**Resultados:** La prevalencia de ERCt ha experimentado un crecimiento significativo a lo largo del período de estudio, tanto a nivel nacional como en las distintas regiones y estados del país. Solamente en unos pocos estados de Brasil no se observó esta tendencia. Los resultados de la presente tesis también muestran que la inversión estatal en HDc ha incrementado entre 2008 y 2013, tanto a nivel nacional, como en las distintas regiones y estados, a excepción de un estado de la región Norte. Adicionalmente, los resultados sugieren una importante diversidad de la prevalencia de ERCt y la inversión en HDc entre regiones y/o estados.

**Discusión:** La prevalencia de ERCt en Brasil es menor que en otros países limítrofes sudamericanos, incluyendo Argentina. Sin embargo, los resultados del presente trabajo muestran que estaría incrementando en forma alarmante. Esto podría deberse a varias razones, como envejecimiento poblacional y disminución de la mortalidad por enfermedades infecciosas y carencias. En paralelo, y como podría esperarse, también incrementaría la inversión del estado en el tratamiento de la enfermedad. En casi todos los casos dentro del país, el diagnóstico de la enfermedad renal crónica se realiza en su fase terminal. Este factor también contribuiría en el incremento de la prevalencia de ERCt, y el costo de tratamiento de la enfermedad. Prevención, educación y diagnóstico precoz serían tres pilares a considerar para afrontar la problemática.

**Palabras clave:** *Enfermedad renal crónica, Hemodiálisis, Epidemiología, Gestión sanitaria, Salud pública, Brasil.*

## 1. INTRODUCCIÓN

La disminución de la mortalidad por enfermedades infecciosas y carencias, el envejecimiento progresivo de la población y el cambio en el perfil de morbilidad, eventos todos que comenzaron en los países más desarrollados, llevaron a la ampliación del campo de aplicación de la epidemiología, incluyendo las enfermedades crónicas degenerativas, las anomalías congénitas, y otros eventos como los accidentes y los envenenamientos, que no son enfermedades infecciosas, pero que justifican un abordaje semejante (Pereira, 2014).

Los términos “enfermedades no infecciosas”, “enfermedades crónicas”, “enfermedades crónicas no infecciosas”, “enfermedades crónicas degenerativas” son muchas veces utilizados como sinónimos. Aquí adoptaremos el término “enfermedades crónicas no transmisibles” (ECNT) para diferenciarlo de las enfermedades infecciosas transmisibles (ET) (Pereira, 2014).

La organización Panamericana de salud define ET de la siguiente manera: “Cualquier enfermedad causada por un agente infeccioso específico, o sus productos tóxicos, que se manifiesta por la transmisión de este agente o de sus productos, de una persona o animal infectado o de un reservorio a un hospedero susceptible, directa o indirectamente por medio de un hospedero intermediario, de naturaleza vegetal o animal, de un vector o del medio ambiente inanimado”.

Las ENCT se caracterizan por poseer una historia natural prolongada, etiología múltiple, varios factores de riesgo, largos periodos de latencia, evolución clínica de larga duración y asintomática, origen no infeccioso, y por estar asociadas a alteraciones degenerativas con deficiencias, incapacidades funcionales y muerte (Abreu, 2013; Malta *et al*, 2013; Pereira, 2014).

Entre las ECNT podemos mencionar las enfermedades cardiovasculares (ECV), las neoplasias (NEO), enfermedades del aparato respiratorio crónicas (EARC), diabetes mellitus (DM), enfermedades osteoarticulares (EOA) y enfermedad renal crónica (ERC), entre otras, como las más comunes en los adultos. Muchas de estas enfermedades presentan factores de riesgos comunes y necesitan de asistencia continuada, lo que se encuentra en estrecha relación con el envejecimiento de los individuos y de la población (Abreu, 2013). Las ECV son las que tienen el mayor impacto epidemiológico, siendo responsables del 30% de las muertes en todo el mundo. La ERC ha sido descrita como uno de los principales determinantes de riesgo de eventos cardiovasculares.

Las ECNT constituyen un problema de salud pública en todo el mundo y están relacionadas a muertes prematuras, limitaciones e incapacidades funcionales, pérdida de calidad de vida, y un negativo impacto económico para el paciente, sus familiares, la comunidad y el Estado (Malta *et al*, 2013). Actualmente ya son responsables por 63% de las muertes en el mundo, según estimaciones de la OMS, afectando 35 millones de personas por año, y se espera un aumento de 17% en la mortalidad.

El creciente aumento de las ECNT en niveles epidémicos, tanto en países desarrollados como en desarrollo, está relacionado a los cambios en la dieta y estilo de vida ocurridos en las últimas décadas. Existe un consenso sobre que la dieta y la actividad física son factores importantes en la promoción y manutención de la salud, y que las características de la dieta pueden determinar la salud en el momento presente, pero también influir en el desarrollo de ECNT, como cáncer, enfermedades cardiovasculares y diabetes, en un periodo más tardío de la vida (Abreu, 2013).

La ERC está asociada a ECV siendo un factor importante de pronóstico y morbilidad, estando la mortalidad por ECV bastante elevada entre los pacientes con ERC. De esta forma se justifica considerar a la ERC como parte del grupo de las ECV, de tal manera que algunos apotan el término “Enfermedad Reno Cardiovascular”, ERCV (Brasil, 2015).

La transición epidemiológica, concepto que busca explicar la compleja transformación de los patrones de salud-enfermedad en el mundo y de su interacción con determinantes demográficos, económicos y sociales, es consecuencia de tres hechos principales: la disminución de la mortalidad, el cambio del patrón de morbilidad con reducción de las enfermedades transmisibles y aumento de las enfermedades no transmisibles, y el desplazamiento de la mortalidad hacia los grupos etarios mayores.

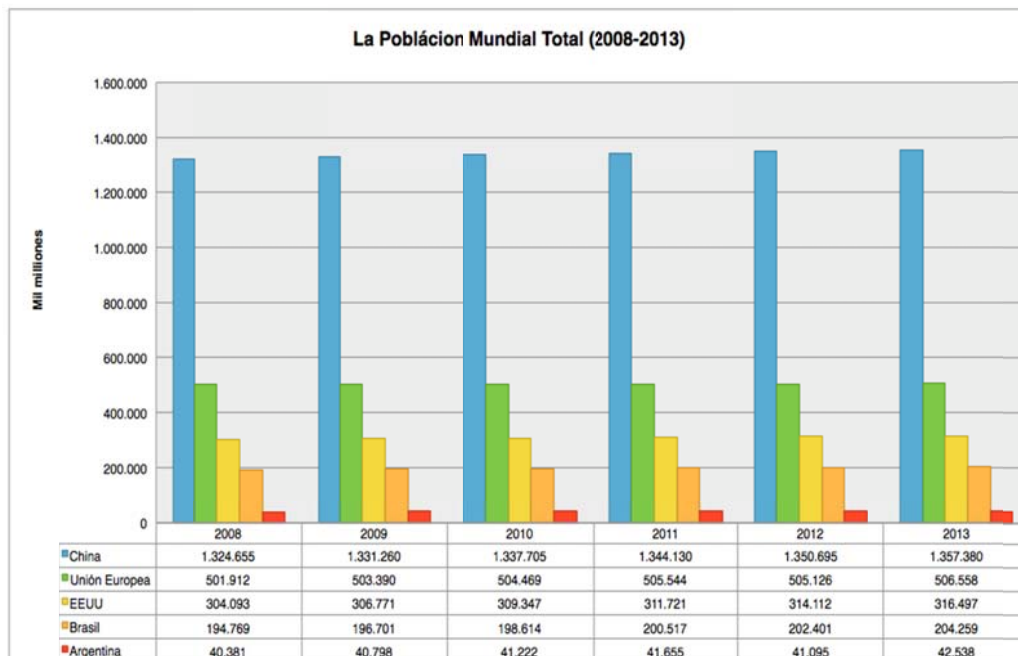
El Brasil es un país en transición. Podemos evidenciar la reducción de las enfermedades infecciosas y aumento de las ECNT, de los accidentes y de la violencia (transición epidemiológica), reducción de la mortalidad precoz, disminución de fecundidad, aumento de la esperanza de vida al nacer y el

aumento de la población mayor (transición demográfica), así como la disminución de la desnutrición en niños y adultos, y el aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población (transición nutricional). Todos estos factores llevan a alteraciones en los padrones de mortalidad y morbilidad (Malta *et al*, 2013).

La población total es el número de personas residentes, en determinados espacio geográfico y año (Brasil, 2008).

La población incluye a todos los residentes independientemente de su estado legal o de ciudadanía, con excepción de los refugiados no asentados permanentemente en el país de asilo, que suelen considerarse parte de la población del país de origen. Los valores mostrados abajos son estimaciones realizadas a mediados de 2015 (El Banco Mundial del BIRF, 2015).

Figura1. Población Mundial entre 2008 y 2013.

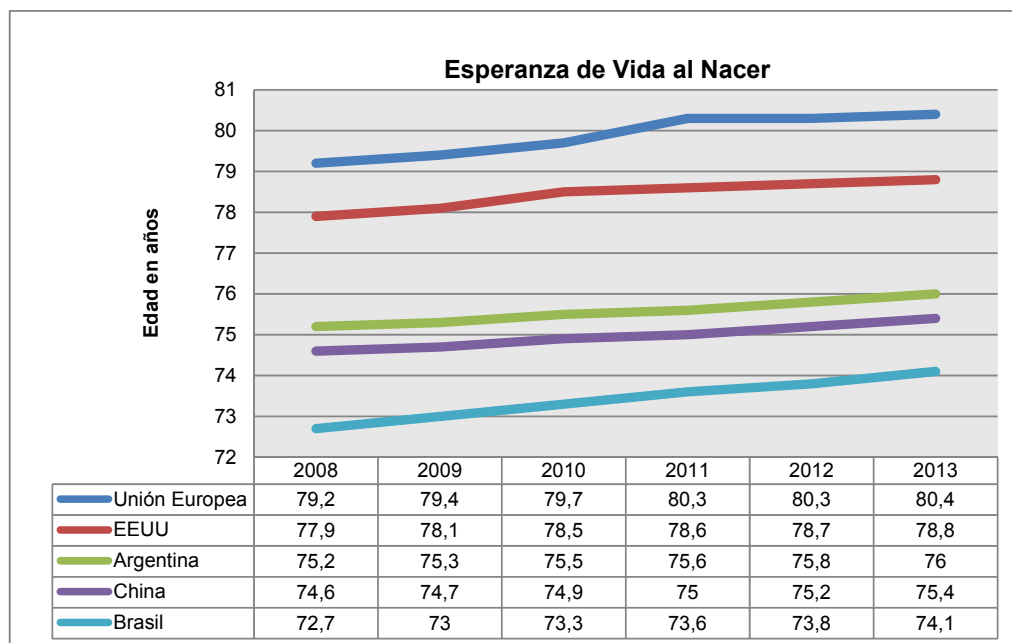


Fuente: Banco Mundial BIRF - AIF.

La definición de esperanza de vida de la ONU es la siguiente: "Años que un recién nacido puede esperar vivir si los patrones de mortalidad por edades imperantes en el momento de su nacimiento siguieron siendo los mismos a lo largo de toda su vida".

Esperanza de vida es el número medio esperado de años que un recién-nacido, manteniendo el padrón de mortalidad existente en la población residente, en determinado espacio geográfico, en el año considerado, puede llegar a vivir (Brasil, 2008).

Figura2. Esperanza de Vida Mundial al Nacer entre 2008 y 2013.



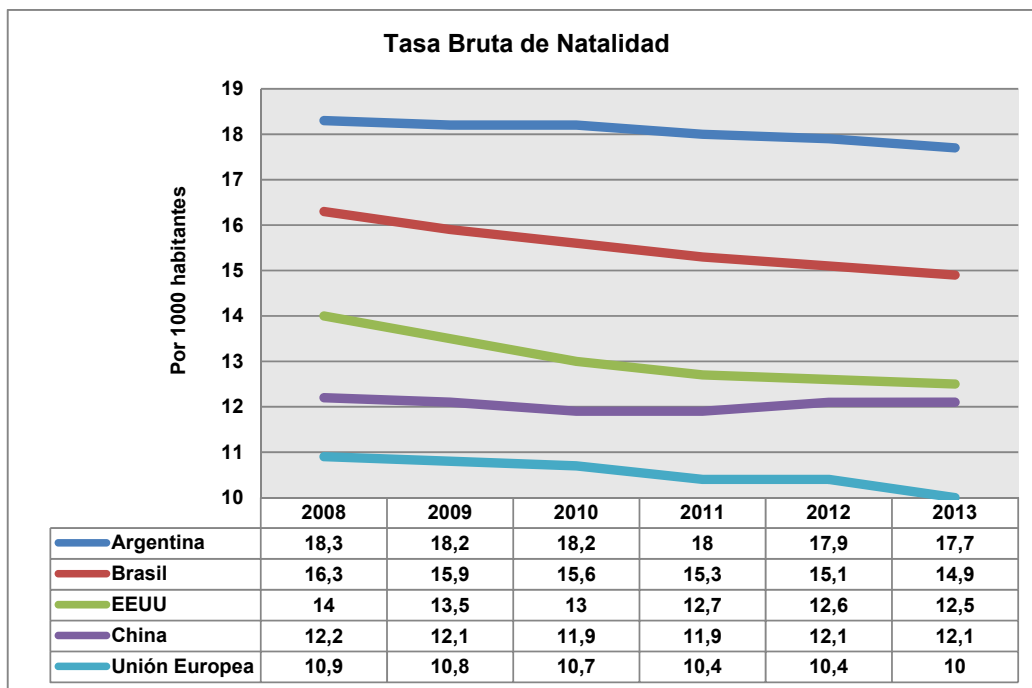
Fuente: Banco Mundial BIRF - AIF.

La tasa bruta de natalidad es el número de nacidos vivos, por mil habitantes, en la población residente en determinado espacio geográfico, en el año considerado. Expresa la intensidad con la cual la natalidad actúa sobre una



determinada población. En general, cuanto más elevada es la tasa de natalidad, más precarias son las condiciones socioeconómicas. También está asociada a aspectos culturales (Brasil, 2008).

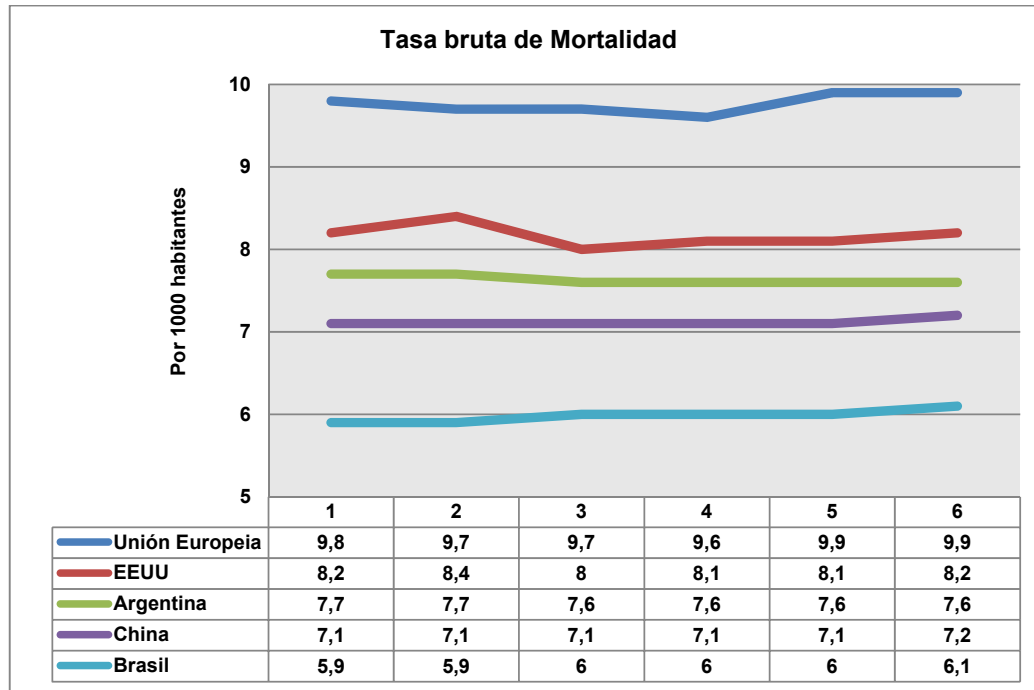
Figura3. Tasa Bruta de Natalidad Mundial entre 2008 y 2013.



Fuente: Banco Mundial BIRF-AIF.

La tasa bruta de mortalidad es el número total de óbitos, por mil habitantes, en la población, en determinado espacio geográfico, en el año considerado. Expresa la intensidad con la cual la mortalidad actúa sobre una determinada población. Tasas elevadas pueden estar asociadas a bajas condiciones socioeconómicas o reflejan elevada proporción de personas mayores en la población total (Brasil, 2008).

Figura 4. Tasa Bruta de Mortalidad Mundial entre 2008 y 2013.



Fuente: Banco Mundial BIRF-AIF.

La tasa bruta de natalidad y la tasa bruta de mortalidad indican respectivamente la cantidad de nacidos vivos y la cantidad de muertes por año, por cada 1000 habitantes, estimada para la mitad del año. Si se resta la tasa bruta de mortalidad a la tasa de natalidad se obtiene la tasa de incremento natural, que es la tasa de crecimiento de la población en ausencia de migración.

Brasil presenta dimensiones continentales. Es el mayor país de América Latina, siendo el quinto mayor del mundo en área territorial (8.515.767,049 km<sup>2</sup>). La primera posición, en relación a la extensión territorial, corresponde a Rusia (17,10 millones km<sup>2</sup>), la segunda posición a Canadá (9,98 km<sup>2</sup>), tercera posición a China (9,59 km<sup>2</sup>), y la cuarta posición es de los Estados Unidos de América (9,37 km<sup>2</sup>).

El territorio brasileño está políticamente dividido en cinco regiones:

- La Región Norte está formada por siete estados: Acre (AC), Amapá (AP), Amazonas (AM), Pará (PA), Rondônia (RO), Roraima (RR) y Tocantins (TO).
- La Región Nordeste está constituida por nueve estados: Alagoas (AL), Bahia (BA), Ceará (CE), Maranhão (MA), Paraíba (PB), Pernambuco (PE), Piauí (PI), Rio Grande do Norte (RN) e Sergipe (SE).
- La Región Centro-oeste está compuesta por los estados de Mato Grosso (MT), Mato Grosso do Sul (MS) y Goiás (GO), además del Distrito Federal (DF).
- La Región Sudeste está formada por cuatro estados: São Paulo (SP), Rio de Janeiro (RJ), Espírito Santo (ES) y Minas Gerais (MG).
- La Región Sur está formada por tres estados: Santa Catarina (SC), Paraná (PR) y Rio Grande do Sul (RS).

Figura 5. Mapa Político del Brasil, representado por regiones estados y capitales.



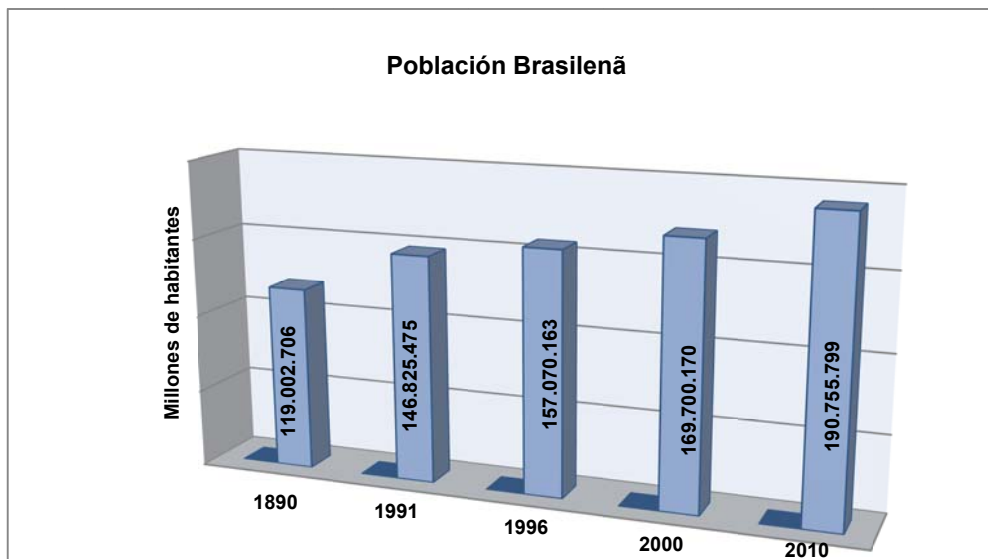
Fuente: IBGE.

Datos de 2014, del Banco Mundial, estiman la población mundial en 7,2 mil millones de personas, siendo Brasil el quinto país más populoso del mundo, con 206 millones de personas. La primera posición es de China con 1,3 mil millones, la segunda posición es de la India con 1,2 mil millones, la tercera posición es de los Estados Unidos con 318 millones, y la cuarta posición es Indonesia con 254 millones.

El Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE) realizó un censo demográfico en los años de 1980, 1991, 2000 e 2010, y en 1996 realizó un conteo total de la población. Estos resultados se volcaron en tablas de población total, población por sexo y por grupos de edad.

La población brasileña se encuentra distribuida de forma desigual, siendo São Paulo, el Estado más poblado, con 44 millones de habitantes (21% de la población total del país) y Roraima, el menos poblado, con 505 mil habitantes (0,2% de la población total del país).

Figura 6. Población brasileña en los años de 1890, 1991, 1996 y 2010.



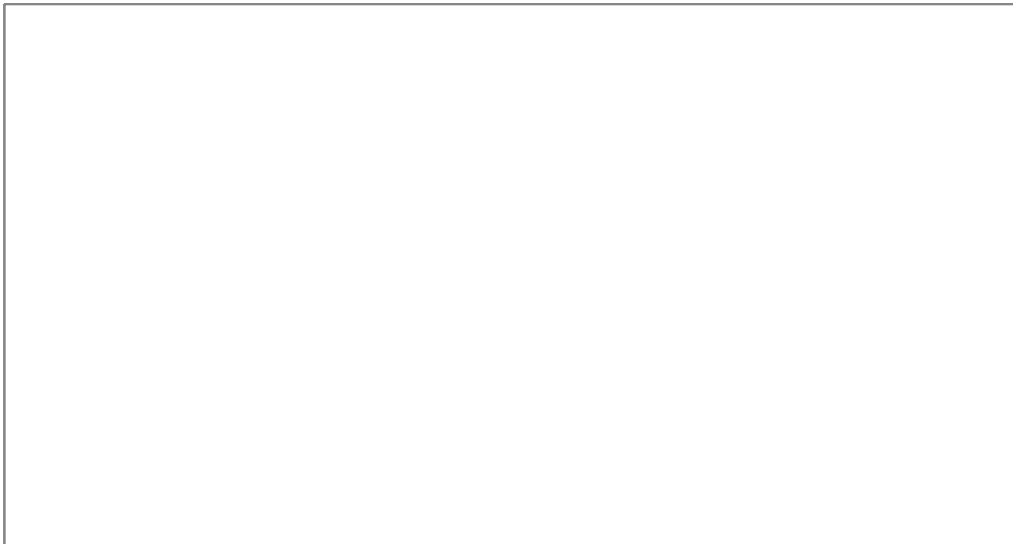
Fuente: IBGE, Censo Demográfico, 1980, 1991, 2000 y 2010, y de la Población Count 1996.

Observamos en la población brasileña, una discreta predominancia de personas del sexo femenino sobre el masculino con 50,28% en 1980 y 51,03% en 2010. Esto es reflejo de la mortalidad masculina, sobre todo en las franjas

jóvenes y adultas, decurrentes de la alta incidencia de óbitos y muertes violentas (IBGE, 2015).

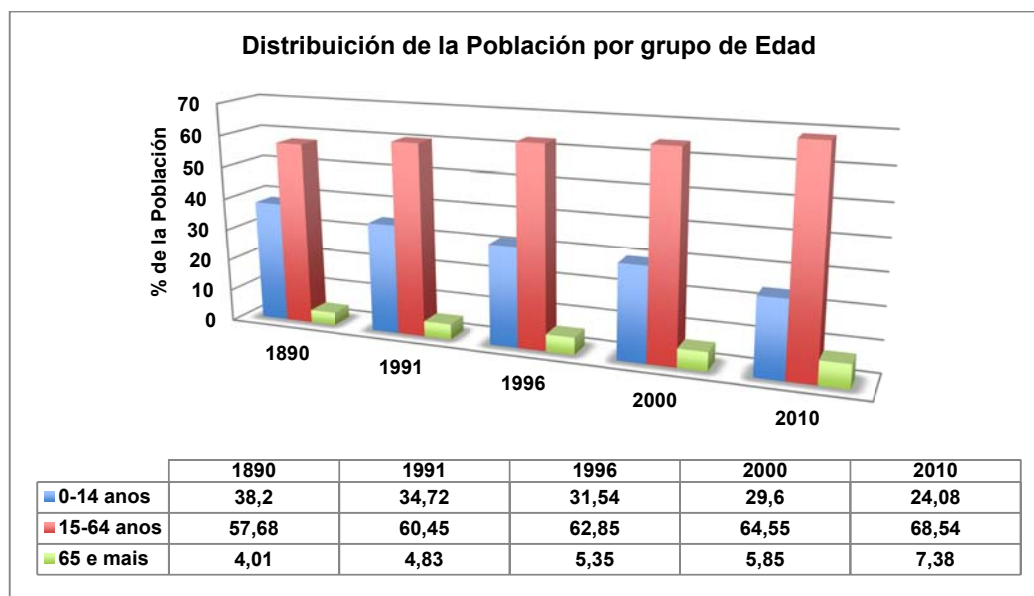
En relación a la distribución de la población de acuerdo a tres grandes grupos de edad, se percibe claramente un cambio en este perfil, con disminución del grupo 0-14 años desde 38,2% en 1980 hasta 24,08% en 2010, un incremento del grupo 15-64 años desde 57,68% en 1980 hasta 68,54% en 2010 y un aumento significativo del grupo mayor de 65 años desde 4,01% en 1980 hasta 7,38% en 2010.

Figura 7. Distribución de la Población Brasileña por Sexo en los años de 1980, 1991, 2000 y 2010.



Fuente: IBGE, Censo Demográfico, 1980, 1991, 2000 y 2010, y de la Población Count 1996.

Figura 8. Distribución de la Población Brasileña por Grupo de Edad en los años de 1980,1991,1996, 2000 y 2010 .



Fuente: IBGE, Censo Demográfico, 1980, 1991, 2000 y 2010, y de la Población Count 1996.

Existe una gran heterogeneidad demográfica y socioeconómica en las cinco macrorregiones del Brasil: Norte, Nordeste, Sudeste, Sur y Centro-Oeste, que se reflejan en distintos patrones de desarrollo, calidad de vida y de los indicadores de salud, tales como la mortalidad y la morbilidad por ECNT.

Una gran parte del territorio brasileño está localizado en la región Norte. Es la mayor región del país, con casi cuatro millones de km<sup>2</sup>, es también la región menos populosa y poblada entre las cinco del país, con 16 millones que se concentran en las grandes ciudades como Manaus (AM) y Belém (PA).

La región Centro-Oeste es la segunda mayor en extensión territorial del país, la segunda menos populosa, con poco más de 14 millones de

habitantes. El Distrito Federal, Brasília, que es la capital con cerca de 2,5 millones de habitantes, siendo la ciudad más populosa del centro-oeste, seguida por Goiânia (GO), Campo Grande (MS) y Cuiabá (MT).

La región nordeste es la tercera en extensión territorial. La población, cerca de 53 millones de habitantes, está concentrada en las principales ciudades, la mayor de ellas es Salvador (BA), seguida por Fortaleza (CE), Recife (PE) y São Luís (MA). La región presenta una calidad de vida media.

La región Sudeste es la más populosa del país, con aproximadamente 80 millones de habitantes, donde se localizan las dos mayores metrópolis, São Paulo y Rio de Janeiro. Es la región más poblada del Brasil y considerada la más rica, con un PIB que corresponde a casi la mitad de la suma del Producto Interno Bruto de todo Brasil (PIB), con la mayor parte de la población viviendo en áreas urbanas de las grandes metrópolis.

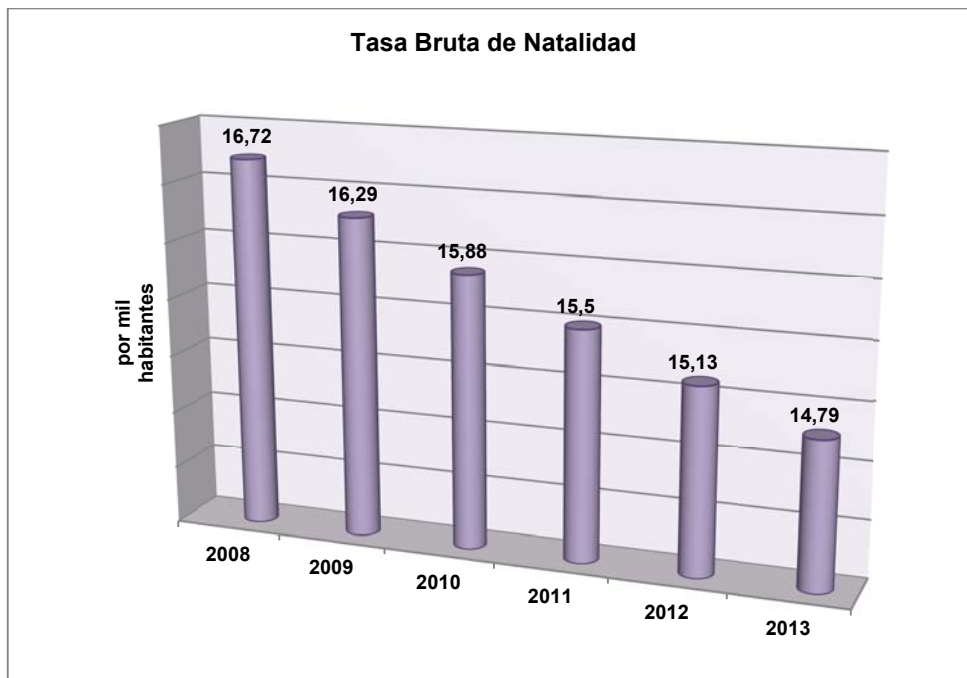
La región Sur es la menor región en extensión territorial del Brasil. La población total suma casi 28 millones de personas. Es la región con los mejores indicadores sociales del Brasil. Su PIB solo es superado por el de la región Sudeste.

Siguiendo la tendencia mundial, el Brasil pasa igualmente por un proceso de transición, con cambios en el perfil demográfico, epidemiológico y nutricional. En las últimas cuatro décadas se ha observado disminución de las tasas de fecundidad, de natalidad, además de un aumento progresivo de la esperanza de vida y de la proporción de ancianos en relación a los demás grupos etarios. La definición de ancianos por la OMS es establecida como



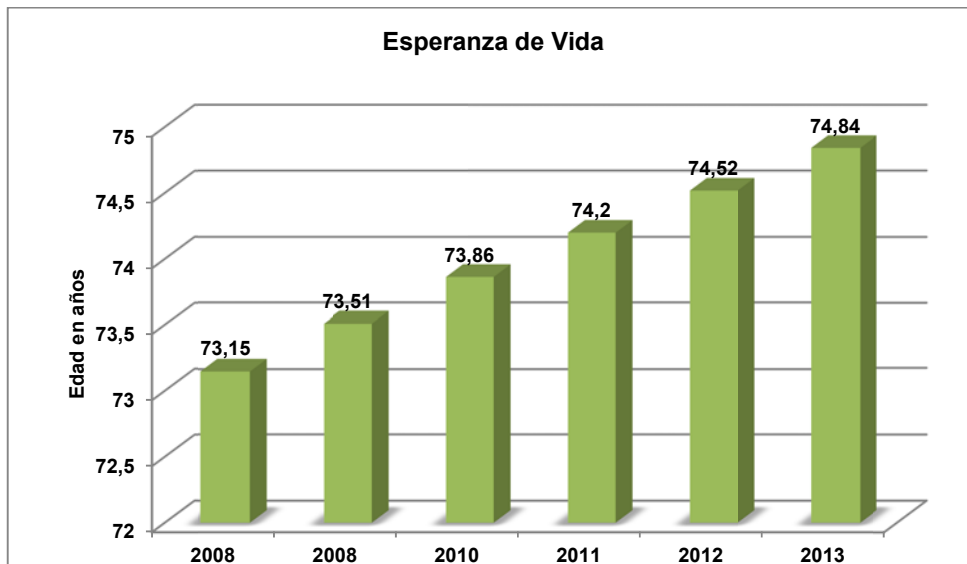
persona mayor de 65 años en países desarrollados y mayor de 60 en países en desarrollo. La legislación brasileña considera anciano a una persona mayor que 60 años. En paralelo, surge un nuevo perfil de morbimortalidad, con reducción acentuada de la mortalidad infantil y de la mortalidad por enfermedades infecciosas, y crecimiento de las ECNT. Sin embargo, ese cuadro es heterogéneo en el país, ocasionando una carga dual de enfermedades, condicionado a los factores socioeconómicos y de acceso a servicios, en diversas regiones brasileñas (Abreu, 2013).

Figura 9. Tasa Bruta de Natalidad en Brasil entre 2008 y 2013.



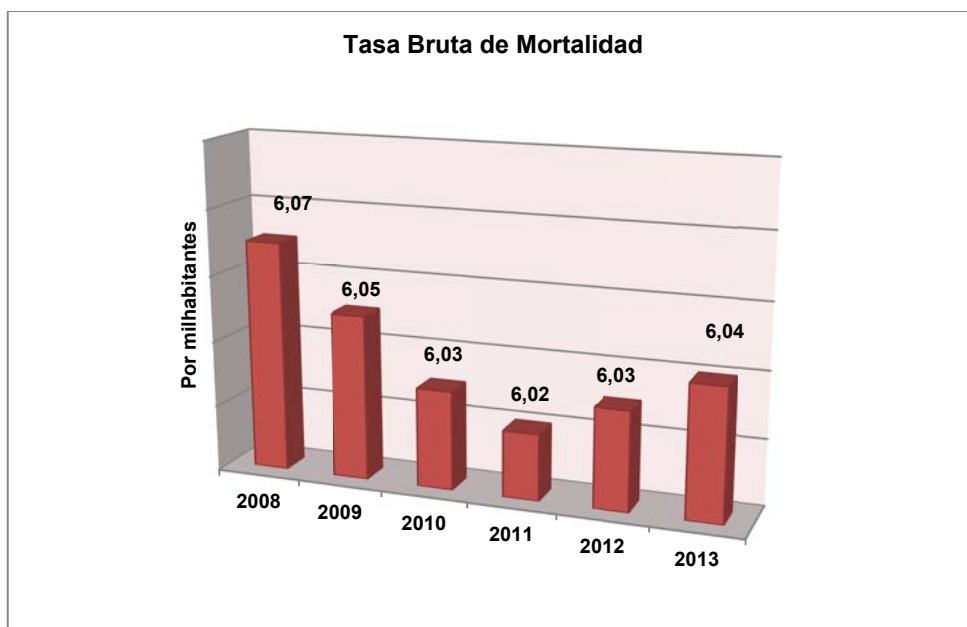
Fuente: IBGE, Proyección de Población de Brasil - 2013.

Figura 10. Esperanza de Vida al Nacer en Brasil entre 2008 y 2013.



Fuente: IBGE, Proyección de Población de Brasil.

Figura 11. Tasa Bruta de Mortalidad en Brasil entre 2008 y 2013.



Fuente: IBGE, Proyección de Población de Brasil.

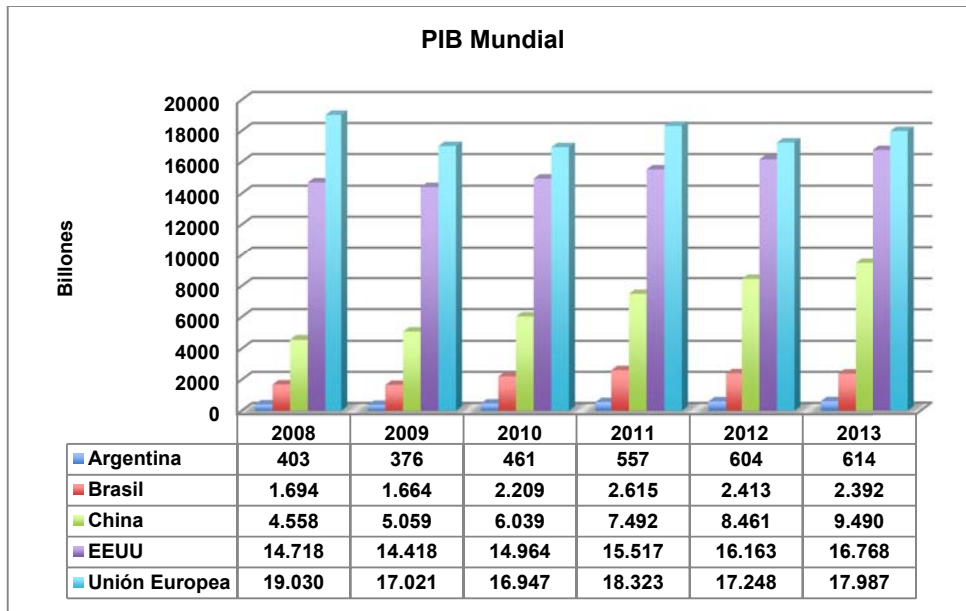
El aumento de las ECNT tiene un impacto financiero importante, imponiendo un gasto a los individuos, las familias, los sistemas de salud y el estado. Los gastos familiares debido al tratamiento de tiempo prolongado de las ECNT reducen la disponibilidad de recursos para las necesidades básicas, como alimentación, habitación y educación, entre otras.

En Brasil, en donde el Sistema Único de Salud (SUS) es universal y gratuito, los costos son elevados. Debemos considerar los costos agregados que afrontan pacientes y familiares, tales como distanciamiento del trabajo y pérdida de la productividad. En relación a los costos directos debemos considerar las consultas médicas, medicamentos (incluso los considerados de alto costo), internaciones hospitalarias, procedimientos clínicos ambulatorios y hospitalarios, procedimientos quirúrgicos e invasivos, procedimientos diagnósticos y terapéuticos, exámenes complementarios, procedimientos médicos clínicos y quirúrgicos, fisioterapia y rehabilitación.

El PIB a precio de comprador es la suma del valor agregado bruto de todos productos y servicios generados más todo impuesto a los productos, menos todo subsidio no incluido en el valor de los productos. Se calcula sin hacer deducciones por depreciación de bienes manufacturados o por agotamiento y degradación de recursos naturales. Los datos se expresan en moneda local a precios corrientes. Las cifras en dólares del PIB se obtuvieron convirtiendo el valor en moneda local utilizando los tipos de cambio oficiales de un único año. Para algunos países donde el tipo de cambio oficial no refleja el

tipo efectivamente aplicado a las transacciones en divisas, se utiliza un factor de conversión alternativo (El Banco Mundial BIRF, 2015).

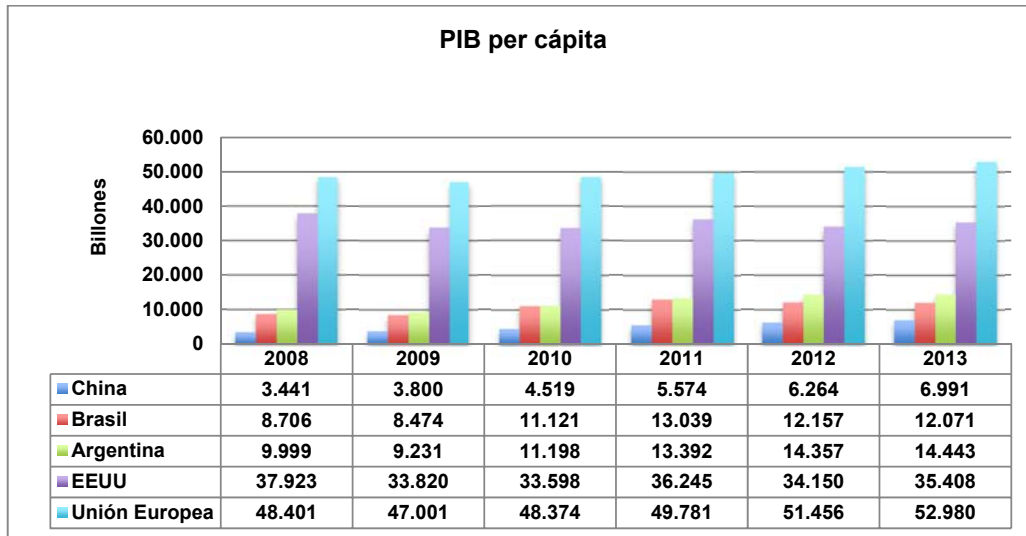
Figura 12. PIB Mundial (US\$ a precios actuales) entre 2008 y 2013.



Fuente: Banco Mundial. Indicadores del desarrollo mundial.

El PIB per cápita es el producto interno bruto dividido por el tamaño poblacional a mitad de año (Figura 13).

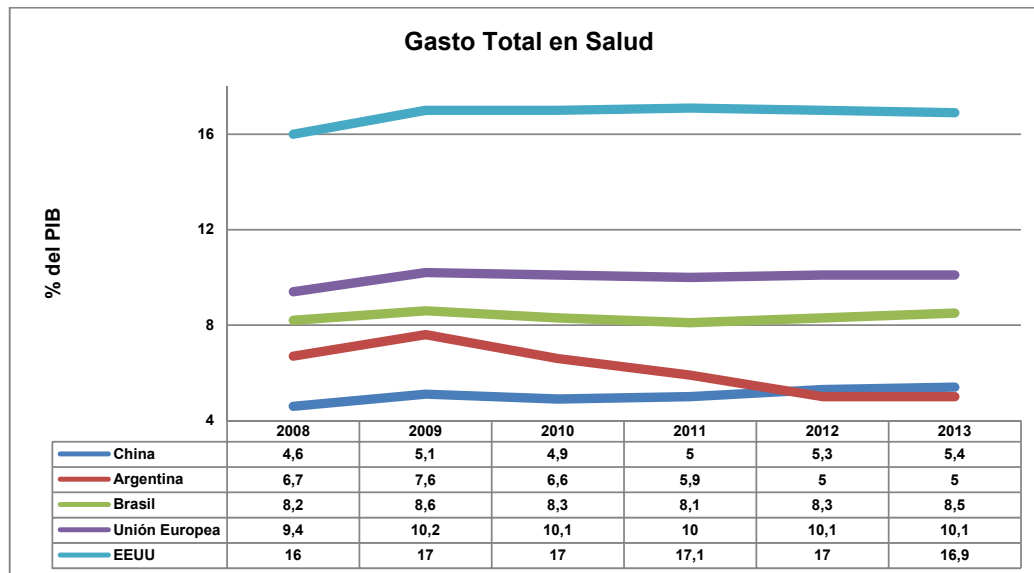
Figura 13. PIB per cápita Mundial (US\$ a precios actuales) entre 2008 y 2013.



Fuente: Banco Mundial. Indicadores del desarrollo mundial.

El gasto total en salud es la suma del gasto público y privado en salud. Abarca la prestación de servicios de salud (preventivos y curativos), las actividades de planificación familiar, las actividades de nutrición y la asistencia de emergencia designadas para la salud, pero no incluye el suministro de agua y servicios sanitarios. Se mide el tamaño del gasto en salud pública en el valor total de la economía en los tres niveles de gobierno (federal, estatal y municipal) y la participación relativa de cada esfera sobre la financiación del SUS.

Figura 14. Gasto Total en Salud (% del PIB).



Fuente: Banco Mundial. Indicadores del desarrollo mundial.

La historia de las ECNT en Brasil empezó en mediados de 1960. La primera información data de 1984, cuando fue publicada la primera serie histórica de mortalidad proporcional por grupos de causas en Brasil, entre 1930 y 1980. En 1930, las enfermedades parasitarias correspondían a aproximadamente el 46% de las muertes en Brasil. Desde entonces, se verificó una reducción progresiva: en 2003, esas enfermedades fueron responsables de aproximadamente el 5% de las muertes. En contrapartida, las enfermedades cardiovasculares, que representaban 12% de las muertes, pasaron a representar alrededor de 1/3 de los óbitos, convirtiéndose en la mayor causa de muerte en Brasil, seguida por cáncer y después por muertes causadas por accidentes y violencia.

Tabla 1. Mitos en relación a las enfermedades crónicas no transmisibles.

<b>MITOS DE LAS ECNT</b>
ECNT afectan predominantemente países ricos.
Países en desarrollo deben controlar las ET antes de las ECNT.
ECNT afectan predominantemente a personas ricas.
ECNT afectan predominantemente a personas mayores.
ECNT afectan predominantemente a hombres.
ECNT son resultado de estilos de vida no saludables.
ECNT no pueden ser prevenidas.
Prevenir ECNT es muy caro.
Algunas personas tienen muchos factores de riesgo y viven mucho tiempo.
Todo el mundo morirá algún día.

Fuente: WHO, 2005 (adaptado).

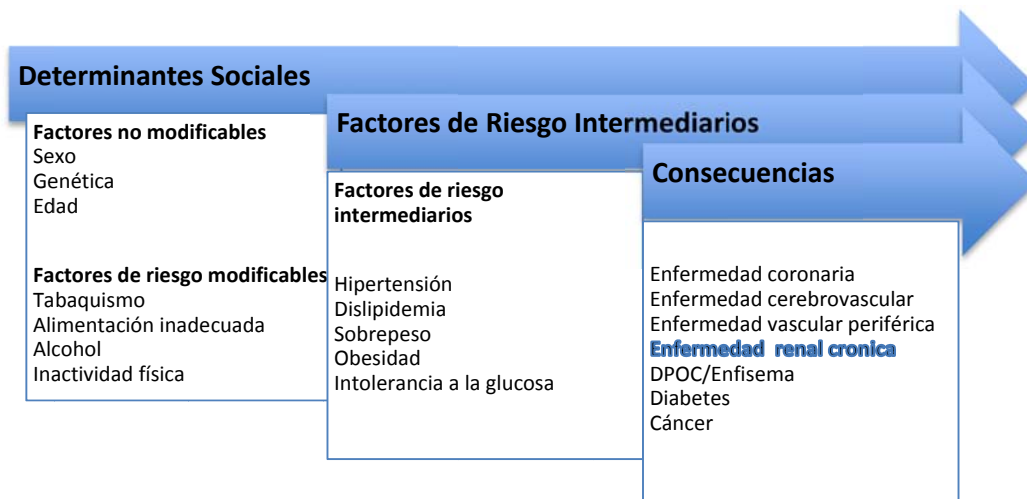
En 2004, según datos del Ministerio de la Salud, las enfermedades del aparato circulatorio y las neoplasias fueron responsables, respectivamente, del 27,9% y 13,7% de los óbitos y del PIB que corresponde al gasto público en salud.

Se mide el tamaño del gasto en salud pública sobre el valor total de la economía en los tres niveles de gobierno (federal, estatal y municipal) y la participación relativa de cada esfera sobre la financiación del SUS. Los cambios en el patrón de mortalidad dependen de varios factores, entre los

cuales se encuentra el cambio demográfico: reducción de la mortalidad precoz y concomitante aumento de la esperanza de vida al nacer (Abreu, 2013).

La Organización Mundial de Salud (OMS) propone un delineamiento que sintetiza la historia natural de las ECNT. Este diagrama representa la causalidad de las ECNT de etiología múltiple y compleja, donde diversos elementos son identificados.

Figura 15. Causalidad de las enfermedades crónicas no transmisibles.



Fuente: WHO, 2002 (adaptado).



## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo general

Evaluar la evolución de la epidemiología de la enfermedad renal crónica (ERC) en Brasil y el costo que representa para el estado.

### 2.2 Objetivos específicos

-Analizar la evolución de la prevalencia anual de la enfermedad renal crónica terminal (ERCT), entre 2008 y 2013, en Brasil, por regiones y por estados.

-Analizar la evolución de los costos del sistema único de salud (SUS) por tratamiento de hemodiálisis (HDc) en pacientes con ERCT, entre 2008 y 2013, en Brasil, por regiones y por estados.

De esta forma, considerando que la ERCT es un problema de salud pública, de alto costo financiero, y que el número de sujetos afectados se encuentra en aumento en todo el mundo, el presente estudio realizará consideraciones sobre el asunto, intentando fomentar discusiones que conduzcan a una mejoría de la situación.

### 3. HIPÓTESIS

El número de pacientes diagnosticados y las causas de la ERCt son cada vez mayores, lo que implica el aumento de los programas de terapia renal, como la hemodiálisis (HD). Este hecho constituye un problema de salud pública, ya que crea serios inconvenientes para la financiación del tratamiento, causando daños psicológicos, económicos y sociales a los pacientes, sus familias y el estado.

Específicamente, se espera encontrar en Brasil, en el periodo 2008 a 2013, un crecimiento significativo de la prevalencia anual de ERCt y de los costos del SUS por HDc debido a ERCt. Por otro lado, se espera probar que el gasto por HDc que ha afrontado el SUS anualmente es sustancialmente mayor que el que se habría producido si los pacientes afectados con ERC hubieran realizado prevención.

El aumento de la población mundial, la mejora de la salud, el envejecimiento de la población y ciertos cambios de hábitos favorecen el incremento de las enfermedades crónicas no transmisibles, entre ellas la enfermedad renal crónica. El número de pacientes diagnosticados y las causas de la ERCt son cada vez mayores, lo que implica el aumento de los programas de terapia renal, como la HD. Este hecho constituye un problema de salud pública, ya que crea dificultades para la financiación del tratamiento.

## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1 ENFERMEDAD RENAL CRONICA

Los Riñones son órganos retroperitoneales, ubicados bilateralmente en la región lumbar, al lado de la columna, entre la primera y la cuarta vértebra lumbar. El riñón derecho se encuentra más bajo que el izquierdo, y el riñón izquierdo tiende a ser un poco mayor que el derecho. Cada riñón mide aproximadamente 11-13 cm de largo, 5-7,5 cm de ancho, 2,5 cm de espesura y pesa entre 115-170g en un adulto sano. En la región medial, hilo renal, se encuentran los siguientes elementos: arteria renal, vena renal, vasos linfáticos y plexo nervioso. La pelvi renal es una expansión del uréter que termina en la formación de los cálices renales (Barros, 2016).

La nefrona es la unidad básica y funcional de los riñones. Hay cerca de 700 mil a 1,2 millones de nefronas en cada riñón. Cada nefrona es formado por un corpúsculo renal, denominado glomérulo y por un sistema tubular (túbulo proximal, asa del nefrona o asa de Henle, porción inicial del túbulo distal, porción final del túbulo distal y ducto colector). Cada una de estas estructuras poseen funciones específicas. La principal función del glomérulo es la filtración de la sangre, que es selectiva solo para macromoléculas. El manejo de ese filtrado será realizado por el sistema tubular, verificando, con auxilio de mecanismos neurales, endócrinos y locales, cuales sustancias deben ser reabsorbidas y cuales deben componer la orina final, inclusive secretando en el fluido tubular sustancias que por azar no fueron retiradas de la sangre capilar

por los glomérulos. De esta forma podemos relacionar las estructuras arriba mencionadas a sus respectivas funciones:

- Glomérulo- Filtración Glomerular (FG). Paso inicial para la formación de la orina. Los riñones producen aproximadamente 180 litros de filtrado glomerular por día. Este proceso depende del coeficiente de ultrafiltración glomerular y de la presión de ultrafiltración de la bomba cardíaca.
- Túbulo proximal - Reabsorción Tubular (RT) y Secreción Tubular (ST). En este proceso la bomba de Na/K/ATPase es el principal motor. Existe también la participación de la aquaporina-I, promoviendo la reabsorción de agua, sodio, cloro, bicarbonato, potasio, fósforo, glucosa y aminoácidos y la secreción de ácidos y bases orgánicas, y de diversas medicinas (salicilatos, barbitúricos, penicilina, diuréticos).
- Asa de la nefrona (Henle) -Conservación del agua y formación de la orina concentrada.
- Porción inicial del túbulo distal - Control de la presión arterial a través del sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona.
- Porción final del túbulo distal y principio del ducto colector - control del equilibrio ácido-básico. Reabsorción de NaCl y secreción de K.
- Ducto colector - formación final de la orina. Responsable por la secreción de potasio y reabsorción de calcio. Es el sitio de actuación de la hormona antidiurética.

El aparato yuxtaglomerular está localizado en el glomérulo y posee componentes vasculares y tubulares. Está involucrado en el transporte de sodio y potasio por medio de estímulo de la aldosterona.

Los riñones son órganos multifuncionales responsables por la producción de eritropoyetina que a su vez estimula la producción de eritrocitos por la médula ósea. Los riñones también producen y secretan los siguientes elementos: renina, calcitriol, prostaglandinas, cininas, angiotensina y otros. Funcionan también como efectores de hormonas producidas por otras glándulas, por ejemplo, hormona antidiurético, aldosterona, paratormonio, calcitriol y otros.

El concepto de ERC según la *National Kidney Foundation Americana* (NFK), en el documento *Kidney Disease Outcomes Quality Initiative* (K/DOQI), refrendado por la SBN, se basa en los siguientes criterios:

- Tasa de Filtración Glomerular (TFG)  $< 60\text{mL}/\text{min}/1.73\text{m}^2$  por un periodo igual o superior a tres meses consecutivos.
- En los individuos con Tasa de Filtración Glomerular (TFG)  $> 60\text{mL}/\text{min}/1.73\text{m}^2$ , considerar que ERC está asociada a por lo menos un marcador de daño renal parenquimatoso o alteración de examen de imagen.

Considerar los siguientes marcadores:

- a) Albuminúria  $\geq 30\text{ mg}/24\text{horas}$  o relación Albuminuria Creatininuria (RAC)  $\geq 30\text{ mg}/\text{g}$ ;
- b) Hematuria definida por la presencia de cilindros hemáticos o dimorfismo eritrocitario en el examen de orina (EAS);
- c) Alteraciones electrolíticas u otras anormalidades tubulares en portadores de Acidez Tubular Renal, y con alteraciones persistentes séricas de potasio y electrolitos urinarios.

- d) Alteraciones histopatológicas detectadas a través de la Biopsia Renal;
- e) Alteraciones en los exámenes de imagen (ultrasonografía y tomografía), como las siguientes: riñones policísticos, hidronefrosis, cicatrices o alteraciones corticales, señales de enfermedad infiltrativa y estenosis de arteria renal.

El RFG es medido como la depuración de una determinada sustancia, o marcador, en el plasma. La depuración de una sustancia es la cantidad removida del plasma dividido por la concentración media durante el tiempo de medición (Clarkson & Brenner, 2007).

La tasa de filtración glomerular es la variable que más se relaciona con la función renal. El patrón-oro para la determinación de la TFG es realizado por la tasa de depuración renal de la inulina, además este método es inviable en la práctica médica. De esta forma, la creatinina sérica, el clearance de creatinina y la estimativa del clearance de creatina o de la TFG son los métodos más utilizados en la práctica médica diaria. La creatinina es un metabolito de la creatina y de la fosfocreatinina, ambas encontradas casi exclusivamente en el músculo. Por lo tanto, la producción de creatinina es proporcional a la masa muscular y varía poco de un día para el otro. Como la producción de creatinina es constante, sus niveles séricos, dependen de la velocidad de su depuración, lo que se refleja en el RFG (Clarkson & Brenner, 2007).

La creatinina sérica ha sido el marcador más usado para evaluar la función renal y para el diagnóstico de la DRC por ser un examen laboratorial de ejecución padronizada, fácilmente disponible, cuyos resultados pueden ser obtenidos en poco tiempo, de bajo costo y de utilidad incontestable, siendo

anormal para valores por encima de 1,5 mg/dL en mujeres, y arriba de 1,8mg/dL para hombres.

La eTFG (estimativa de la tasa de filtración glomerular) es el resultado de un cálculo obtenido a partir de la edad, sexo, raza, peso e índices bioquímicos entre los cuales se destaca la creatinina sérica. Dado que la eTFG es un estimador de la TFG, posibilita una evaluación de la función renal mejor que la creatinina sérica aisladamente. La medida real de la TFG (usando marcadores radioactivos, contrastes radiológicos o inulina) es una prueba cara, lenta y restringida a pocos centros hospitalarios (SBPC/ML, 2015).

$$RFG = U \times V / P \times T$$

Donde U es concentración urinaria de creatinina, V es el volumen urinario, P es la concentración plasmática de creatinina y T es el tiempo de colecta de la orina.

Hay innegables ventajas en su uso, pero es necesario acordar que tales fórmulas no son aplicables a pacientes que se encuentran en inestabilidad de la función renal, ya sea por alteraciones hemodinámicas, o por la progresión o regresión de la enfermedad renal en días.

Fórmula de Cockcroft-Gault (CG):

$$\text{Depuración de Creatinina} = [(140 - \text{edad}) \times \text{peso}] / (\text{Pcr} \times 72)$$

En esta fórmula, el resultado será en mL/min, considerando la edad en años, el peso en Kg, y la creatinina plasmática (Pcr) en md/dL. Para mujeres se debe multiplicar el resultado por 0,85. Es necesario corregir para superficie corporal en 1,73m<sup>2</sup>. Esta fórmula fue durante años la más utilizada para la eTFG.

Actualmente las fórmulas más utilizadas son la de Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) abreviada con cuatro variables y la de Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI), (SBPC/ML, 2015).

Ecuación de MDRD abreviada:

$$\text{eTFG (mL/min/1,73m}^2\text{)} = 186 \times (\text{Pcr})^{-1,154} \times (\text{edad})^{-0,203} \times \mathbf{A} \times \mathbf{B}$$

Valor de **A** para no negros = 1,0

Valor de **A** para negros americanos de origen africano = 1,212

Valor de **B** para mujeres = 0,742

Valor de **B** para hombres = 1,0



CKD-EPI:

$$e\text{TGF} = A \times (\text{Creatinina}/B)^C \times (\text{edad})^{0,9993}$$

Valor de **A** para mujeres negras = 1,66

Valor de **A** para hombres negros = 1,63

Valor de **A** para mujeres no negras = 144

Valor de **A** para hombres no negros = 141

Valor de **B** para mujeres = 0,7

Valor de **B** para hombres = 0,9

Valor de **C** para creatinina > 0,7 = 1,209

Valor de **C** para mujeres con creatinina ≤ 0,7 = 0,329

Valor de **C** para hombres con creatinina ≤ 0,7 = 0,411

Las alteraciones parenquimatosas deben ser investigadas a través del examen de orina, que identificará la presencia de albuminuria, de cilindros hemáticos y de dimorfismo eritrocitario. La excreción urinaria de albúmina (EUA) persistente debe ser analizada por la relación creatinina albúmina (RAC). A continuación presentamos la clasificación de RAC.

Tabla 2. Clasificación de la Relación Albuminúria/Creatinina

CATEGORIA	RELACIÓN ALBUMINA/CREATININA
Normal	< 30 mg/g
Elevada	30 – 300 mg/g
Muy elevada	> 300 mg/g

Fuente: ASN, KDIGO.

La evaluación a través de imagen debe ser hecha para todos los individuos con historia de ERC familiar, infección urinaria de repetición y enfermedades urológicas. El examen inicial debe ser la ultrasonografía de los riñones y vías urinarias, seguida de la tomografía computadorizada en caso de indicación médica.

La Fundación Nacional del Riñón (National Kidney Foundation) ha dividido la enfermedad renal crónica en cinco estadios. Cada estadio se determina en función del porcentaje de la función renal restante.

En el estadio 1 existen alteraciones urinarias, morfológicas o histológicas, con función renal preservada, generalmente sin síntomas. En el estadio 2 existe daño renal con disminución leve de la TFG, PA elevada y proteinuria. En el estadio 3A disminución de la TFG es de leve a moderada y en el estadio 3 B la disminución de la TFG es de moderada a severa. Se suele presentar anemia y enfermedades óseas prematuras. En el estadio 4 hay pérdida importante de la TFG, con sintomatología de fatiga, náusea y vómitos.

Se debe iniciar preparación para TRS. En el estadio 5 ERCT hay indicaciones de TRS.

Tabla 3. Estadios de la Enfermedad Renal Crónica en función de la tasa de filtración glomerular y la excreción urinaria de albúmina.

ESTADIOS	DESCRIPCIÓN	TFG (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )
<b>1</b>	TFG normal o elevada*	≥ 90
<b>2</b>	TFG ligeramente reducida*	60 - 89
<b>3 a</b>	Moderada reducción de la TFG	45 - 59
<b>3 b</b>	Reducción marcada de la TFG	30 - 44
<b>4</b>	Reducción severa de la TFG	15 - 29
<b>5</b>	Insuficiencia renal	< 15

Fonte: NKF/La Fundación Nacional del Riñón.

\* Existe daño renal definido por anomalías en pruebas patológico, orina, sangre o imagen.

La ERC posee múltiples causas y múltiples factores de pronóstico. Es una enfermedad de curso prolongado, y durante la mayor parte de su evolución es sintomática. La identificación de los grupos de riesgo susceptibles de desarrollar ERC es importante en relación a la etiología, la progresión de la enfermedad y el pronóstico.

Los principales grupos de riesgo para desarrollar ERC, según la NKF, son:

Diabéticos.

Hipertensos.

Historia familiar de ERC.

Obesos.

Historia de enfermedad cardiovascular.

Ancianos.

Tabaquistas.

Personas que hacen uso de agentes nefrotóxicos.

Dentro de los factores de riesgo para la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y la historia familiar de ERC son los que presentan riesgos más elevados para el desarrollo de la ERC.

La diabetes mellitus es una enfermedad caracterizada por la elevación de la glucosa en sangre (hiperglucemia). Puede ocurrir debido a defectos en la secreción o acción de la hormona insulina, que es producida en el páncreas, las denominadas células beta. La función principal de la insulina es promover la entrada de glucosa a las células en el cuerpo de modo que pueda ser utilizado para diversas actividades celulares. La falta de insulina o de un defecto en su acción, por tanto, resulta en la acumulación de glucosa en la sangre, que se llama hiperglucemia.

El diagnóstico de laboratorio se puede hacer de tres maneras, y si es así, debe ser confirmado en otra ocasión. Son considerados como positivos cuando presentan los siguientes resultados: la glucosa en ayunas  $> 126$  mg / dl (ayuno de 8 horas), o la glucosa en sangre al azar (cosechado en cualquier momento del día, independientemente de la última comida celebrada ( $> 200$  mg / dl en pacientes con síntomas típicos de la diabetes, o la glucosa  $> 200$  mg / dl dos horas después de una sobrecarga oral de 75 gramos de glucosa, (SBPC/ML, 2015).

Hipertensión arterial sistémica (HAS) es un cuadro clínico multifactorial que se caracteriza por unos niveles altos y sostenidos de la presión arterial (PA  $\geq 140 \times 90$  mmHg). Se asocia frecuentemente a alteraciones funcionales y / o estructurales de los órganos vitales (corazón, cerebro, riñones y vasos sanguíneos) y cambios metabólicos, con el consiguiente aumento del riesgo de eventos cardiovasculares fatales y no fatales, (SBN, 2015).

Otros factores de riesgo identificados son los siguientes: historia familiar de hipertensión arterial, historia familiar de diabetes mellitus, presencia de litíase urinaria, uropatías (obstrucción urinaria, reflujo vesico-ureteral, ITU de repetición), trasplante renal y uso de medicinas nefrotóxicas. Además de esos, algunos autores consideran, también como factores de riesgo, la edad avanzada, obesidad (IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>), tabaquismo, proteinuria persistente, dislipidemia, estado inflamatorio, enfermedades sistémicas, y las enfermedades autoinmunes. Todos los pacientes pertenecientes al grupo de riesgo para DRC, deben ser sometidos a exámenes complementarios cada año, y si no

presentan enfermedad renal deben ser orientados cuando presentan obesidad, tabaquismo, sedentarismo, exceso de sal y grasa (UFMA, 2014).

Hay predictores que indican que el individuo con ERC tiene peor pronóstico a lo largo de la evolución:

Glucemia no controlada.
Presión arterial no controlada.
Dislipidemia.
Estadios avanzados de ERC.
Presencia de albuminuria y su intensidad.
Tabaquismo.
Uso de agentes nefrotóxicos.

La importancia de la identificación de estas causas reside en la constatación de que el tratamiento apropiado de la presión arterial y el control de la glucemia reducen el riesgo de desarrollar ERC.

Durante la progresión de la ERC, el paciente puede perder hasta 50% de su función renal (estadio 2) sin que aparezcan señales y/o síntomas de la enfermedad. En este estadio pueden aparecer señales y/o síntomas relacionados a la etiología que llevó a ERC. En los estadios siguientes (3 y 4) las señales y síntomas empiezan a aparecer. Con la progresión de la enfermedad (estadio 5) los pacientes desarrollan por completo el síndrome urémico, que compromete prácticamente a todos los órganos y sistemas, pudiendo inclusive desembocar en coma y óbito si no fueran sometidos a la Terapia Renal Substitutiva (TRS) (Draibe & Ajzen, 2011).

Las señales, síntomas y manifestaciones clínicas del síndrome urémico están representados en la siguiente tabla.

Tabla 4. Signos y síntomas del síndrome urémico

<b>NEUROLÓGICOS CENTRALES</b>
Irritabilidad
Temblores
Dificultad de concentración
Reducción de la memoria
Disturbio del sueño
Depresión
Psicosis
Coma

<b>NEUROLÓGICOS PERIFÉRICOS</b>
Polineuropatía
Hipoestesia
Reducción de los reflejos patelares
Hipo
Síndrome de las piernas inquietas
Calambre
Debilidad muscular

<b>GASTROINTESTINALES</b>
Hálito urémico
Estomatitis - gengivitis
Anorexia
Náuseas
Vómitos
Parotiditis
Gastritis
Úlceras
Pancreatitis
Diarreicas

<b>CARDIOVASCULARES Y PULMONARES</b>
Hipertensión arterial
Pericarditis
Insuficiencia Cardiaca
Arritmias
Edema
Edema Agudo Pulmón
Derrame pleural
Taponamiento cardíaco
Aterosclerosis acelerada



<b>ENDOCRINOLÓGICOS</b>
Hiperglicemia
Hiperinsulinemia
Hiper glucagonemia
Hiperparatiroidismo secundario
Elevación del GH e de catecolaminas

<b>DISTURBIOS DE LA FUNCIÓN SEXUAL</b>
Amenorrea
Menorragia
Infertilidad
Galactorrea
Disminución de la libido
Hiperuricemia

<b>DERMATOLÓGICOS</b>
Prurito
Piel seca
Conjuntivitis
Equimosis
Calcificaciones distróficas
Despigmentaciones

<b>HEMATOLÓGICOS</b>
Anemia
Sangramientos
Alteración de la quimiotaxis de neutrófilos
Función de los linfocitos reducida

<b>METABOLISMO MINERAL Y ÓSEO</b>
Pérdida
Debilidad
Osteodistrofia
Osteomalacia
Osteítis Fibrosa
Acidosis metabólica
Hipercalemia
Hiperuricemia

<b>INFECCIOSOS</b>
Susceptibilidad a infecciones
Deficiencia de la inmunidad celular y humoral
Portador Hepatitis B
Portador Hepatitis C
Portador HIV

Fuente: Adaptado de Guía de Nefrología. Universidad Federal de San Pablo (2011).

El paso inicial para la evaluación de la enfermedad renal es la diferenciación entre ERC e IRA. Una anamnesis cuidadosa, un examen físico completo, la realización de exámenes de laboratorio de rutina, e exámenes de imagen son suficientes para el diagnóstico de la enfermedad renal y para el diagnóstico diferencial entre DRC e IRA. En la historia clínica los pacientes con DRC en sus fases iniciales son asintomáticos y cuando estos síntomas aparecen, son inespecíficos, y ya están presentes a meses. Debemos identificar a través de la anamnesis, y factores de riesgos ya mencionados anteriormente.

La evaluación adecuada de la función renal es importante para el diagnóstico, la clasificación y tratamiento de las enfermedades renales, e indispensable para la indicación de terapia sustitutiva renal y adecuación de la administración de medicaciones (Romão, 2013).

La evaluación a través de imagen debe ser hecha para todos los individuos con historia de ERC familiar, infección urinaria de repetición y enfermedades urológicas. El examen inicial debe ser la ultrasonografía (USG) de los riñones y vías urinarias, seguida de la tomografía computadorizada y resonancia magnética. La USG permite una evaluación del tamaño de los riñones, de la espesura y de la ecogenicidad cortical, de la presencia o ausencia de hidronefrosis y enfermedad cística (Clarkson & Brenner, 2007).

Pacientes y familiares deben recibir, a través de un equipo multidisciplinar, durante el estadio pre-dialítico, orientaciones sobre la TRS, en el que se informa sobre los riesgos y beneficios de cada modalidad. La TRS

debe ser iniciada en los estadios V o IV dependiendo de la sintomatología presentada. Las modalidades de TRs disponibles son: Hemodiálisis (HD), Diálisis Peritoneal (DP) y Trasplante Renal (TxR).

Según NFK/DOQI el inicio de la TRS es indicado de acuerdo con la clasificación de la función renal, estadio V o mediante el surgimiento y/o agravamiento de las señales y síntomas de la uremia.

A continuación relacionamos las indicaciones absolutas y las contraindicaciones de la TRS

Tabla 5. Indicaciones absolutas de TRS.

INDICACIONES ABSOLUTAS DE TRS
Pericarditis
Hipervolemia refractaria a diuréticos
HAS refractaria
Encefalopatía
Sangramientos atribuidos a la uremia
Náuseas y vómitos persistentes
Hiperpotasemia
Acidosis metabólica

Fonte: NKF/La Fundación Nacional del Riñón.

Tabla 6. Contraindicaciones Relativas de Terapia de Substitución Renal.

<b>CONTRAINDICACIONES RELATIVAS DE TRS</b>
Enfermedad de Alzheimer
Demencia por múltiples infartos
Síndrome hepatorenal
Cirrosis avanzada conencefalopatía
Neoplasias malignas avanzadas

Fonte: NKF/La Fundación Nacional del Riñón.

## DIAGNÓSTICO

Todas las personas deben ser evaluadas en forma rutinaria, en cada consulta médica o examen de salud preventivo, para determinar si están en riesgo de ERC. Los individuos que tengan uno o más factores de riesgo, deben someterse a pruebas para evaluar daño renal y estimar la tasa de filtración glomerular.

Los criterios de laboratorios más utilizados para el diagnóstico de la DRC son: Tasa de Filtración Glomerular (eTFG), examen completo de orina (EAS) y exámenes de imagen (preferencialmente la ultrasonografía). Para evaluar la eTFG se recomienda el uso de la MDRD simplificada o CKD-EPI. Todos los pacientes con riesgo de desarrollar DRC se deben medir la creatinina sérica y tener la TFG estimada. El examen de orina debe ser realizado y deben ser analizadas las alteraciones parenquimatosas y/o de albuminuria. También se debe considerar la presencia o no de hematuria, y si su origen es o no glomerular. El examen de imagen de elección es la ultrasonografía de los riñones y vías urinarias y debe ser realizada en todos los individuos con historia de DRC familiar, infección urinaria de repetición y enfermedades urológicas (UFMA, 2014).

El rastreo de personas en riesgo de ERC debería incluir:

---

Creatinina y electrolitos en sangre;

Búsqueda de proteínas en la orina;

Ultrasonografía de los riñones y vías urinarias.

---

## TRATAMIENTO

El tratamiento de la DRC está basado en la identificación de las causas, en la aparición de los síntomas, en la instalación de medidas profilácticas que eviten la progresión de la enfermedad, en el tratamiento conservador y en la TRS en sus diversas modalidades (HD, DP e TxR).

Cuando la causa de la DRC es identificada debe ser eliminada y/o tratada para evitar o retardar la progresión para DRct. El control de la presión arterial, de los niveles de glucemia, de proteínas, del fósforo, de la reducción de la proteinuria, de la dislipidemia y del peso, a través de dieta y medicinas, son medidas indispensables para ayudar a preservar la función renal y retardar el avance de la ERC.

El tratamiento clínico conservador debe ser instituido a medida que la función renal empeora, y también deben ser consideradas las medidas de cuidado para la anemia, a través de la reposición de hierro y uso de eritropoyetina. Otra situación clínica que requiere atención es el Disturbio Mineral y Óseo (DMO) de la DRC, que involucra calcio, fósforo, aluminio y PTH, lo que se puede presentar de diversas formas (Hiperfostatemia, Hiperparatiroidismo secundario, Enfermedad Ósea Adinámica, Intoxicación por Aluminio, Calcificaciones Vasculares). De la misma forma, agua, sodio, potasio, magnesio y la acedasa metabólica deben ser evaluadas pues los disturbios hidroelectrolíticos y ácidos-básicos pueden presentarse, agravar la situación clínica y favorece el surgimiento de complicaciones, que comprometan el estado general. Cuanto más precoz sea el tratamiento conservador, evitará las

complicaciones relacionadas a progresión de la enfermedad y al aumento de la morbimortalidad.

Dieta y medicinas para ayudar a preservar la función renal y retardar el avance de la ERC son indicadas para los estadios iniciales de la enfermedad. Estos tratamientos están dirigidos sobre las causas de la enfermedad y las complicaciones que la ERC pueda ocasionar. Cuanto más temprano es establecido el tratamiento conservador, tendrá más probabilidades de evitar las complicaciones relacionadas a progresión de la enfermedad y al aumento de la morbimortalidad.

Tabla 7. Objetivos del Tratamiento de la ERC Prediálisis

<b>OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO PREDIÁLISIS</b>
Retardar la progresión de la ERC
Prevenir las complicaciones
Modificar comorbidad
Preparar para TRS

Fuente: NKF/La Fundación Nacional del Riñón.

La Terapia Renal Sustitutiva (TRS) es el tratamiento indicado para la DRC estadio 5, o en otro estadio, dependiendo de la sintomatología presentada.



Básicamente hay tres tipos de TRS: la Hemodiálisis (HD), la Diálisis Peritoneal (DP) y el Trasplante Renal (TxR). La elección del método dialítico depende de las condiciones clínicas, psiquiátricas y socioeconómicas del paciente. Debemos también considerar el estilo y la calidad de vida, la salud global, el estado nutricional y las preferencias personales del paciente. Esta decisión debe involucrar al paciente, sus familiares y al equipo multidisciplinario. Es importante considerar que durante el tratamiento puede haber cambios de la modalidad de TRS, en función del cuadro clínico o de cambios de preferencia del paciente.

Todos los portadores de ERC deben discutir la necesidad de TRS desde el inicio del tratamiento. Una programación anticipada permite reducir las complicaciones e internaciones hospitalarias. Si la elección fuera la HD, se puede realizar la cirugía para la confección de la fístula arterio-venosa (FAV). Si la elección fuera la DP, se permite el pasaje de catéter peritoneal y la realización de entrenamiento del paciente y su cuidador. El planeamiento anticipado permite a todos los involucrados, paciente y familia, una adaptación a la inclusión de las TRS en sus vidas.

La HD es un proceso de transferencia de masa entre la sangre y el líquido de diálisis (dializado), a través de una membrana semipermeable artificial (dializador). Es un proceso de filtración de la sangre. En este caso es necesario un acceso vascular que fornezca un flujo de sangre adecuado al tratamiento. El acceso vascular puede ser una FAV o Catéter Venoso Central para HD (catéter de Shilley o Permcath). La máquina de diálisis posee varios recursos dialíticos y posee dispositivos de seguridad sonoros y luminosos que

interrumpen inmediatamente el tratamiento, lo que lo hace lo más seguro posible. Normalmente cada sesión de hemodiálisis dura cuatro horas y es realizada tres veces por semana en días y horarios fijos.

El acompañamiento es realizado en cada sesión de HD por nefrologista y enfermero especialista. La evaluación clínica y laboratorial, es mensual y sigue reglas previamente establecidas por las autoridades en salud. A través de estos exámenes (URR, Kt/V), juntamente con otros parámetros, se puede evaluar la calidad de la diálisis y las corregir cuando fuera necesario.

Podemos asegurar que el paciente se encuentra bien, o adecuado a diálisis, cuando no presenta síntomas atribuidos a ERC, o sea, sin náuseas y/o vómitos, con tasas sanguíneas estabilizadas, sin edemas, y con presión arterial controlada.

La DP es la modalidad de diálisis domiciliar más común. Comprende el cambio de solutos y fluido entre la sangre capilar y la solución de diálisis a través de la membrana peritoneal, que recubre todos los órganos abdominales. El acceso peritoneal es hecho a través del Catéter. Hay catéteres de varias formas y tamaños, siendo el Catéter de Tenckhoff, el más común en nuestro medio.

Las condiciones para este tratamiento son las siguientes: motivación y adherencia del paciente al tratamiento, destreza manual del paciente y/o del cuidador y condiciones de la membrana peritoneal.

Hay varios tipos de DP, entre otras mencionamos DPI, CAPD, APD. Los cambios pueden ser manuales o realizados con el auxilio de una máquina cicladora. El entrenamiento ocurre en la Unidad de Diálisis y tiene como finalidad el dominio de la técnica antes del inicio del tratamiento.

La visita en la residencia del paciente, antes del entrenamiento, hace parte del protocolo y sirve como criterio para evaluación del ambiente domiciliar y correcciones cuando sean necesarias.

Hay tres tipos de DP:

1. Diálisis Peritoneal Ambulatorial Crónica (CAPD o DPAC);
2. Diálisis Peritoneal Automatizada (DPA);
3. Diálisis Peritoneal Intermitente (DPI).

El CAPD o DPAC es realizado manualmente con cuatro cambios diarios, con intervalo de aproximadamente 6 horas, todos los días de la semana. En la DPA los cambios son realizados con la cicladora, con duración media de 8 a 10 horas, realizados durante todas las noches de la semana. Este tipo garantiza más confort y seguridad al paciente, además de proporcionar más flexibilidad, del punto de vista clínico y socioeconómico, proporcionando una mejor calidad de vida. La DPI es hecha normalmente en el ambiente hospitalario, atendiendo a algunas condiciones clínicas específicas, y con apoyo de la enfermera. Es temporaria y puede ser hecha de forma manual o automatizada.

El trasplante es un procedimiento quirúrgico que implica la transferencia de un órgano (corazón, pulmón, riñón, páncreas, hígado) o tejidos (médula ósea, los huesos, las córneas) de un individuo a otro con el fin de compensar o reemplazar una función perdida. Por lo tanto, en el trasplante de riñón se implanta un riñón sano en un individuo con ESRD crónica. El transplante renal sólo está indicado para personas que han perdido la función renal de forma permanente. Después de la indicación del transplante, el paciente se somete a una evaluación clínica, que incluye varias pruebas complementarias. Es necesaria la compatibilidad de grupo sanguíneo y el sistema inmunológico entre el donante y el receptor. El donante debe ser un adulto, persona sana, con función renal normal, y que no presente durante la extensa y exhaustiva evaluación médica, pruebas de riesgo de la enfermedad de riñón u otros órganos vitales después de la donación. El acto de la donación debe ser espontáneo.

Un trasplante de riñón puede realizarse desde un donante vivo o desde un donante fallecido. La donación de riñón entre parientes es permitida por la ley brasileña hasta el cuarto grado de parentesco entre los cónyuges cuando el donante es mayor de edad, tener un grupo sanguíneo compatible y pruebas de compatibilidad inmunológica adecuadas. Los individuos con diagnóstico de muerte cerebral, pueden tener sus órganos y/o tejidos donados, a los receptores compatibles, siempre que cuenten con el consentimiento de la familia.

Brevemente la ley brasileña, dispone:

1. Legalemente, está permitida la donación, por parte de personas capaces, de tejidos, órganos y partes del cuerpo vivo con fines terapéuticos o trasplantes a cónyuges o parientes consanguíneos hasta el cuarto grado (padres, hijos, hermanos, abuelos, tíos y primos), o cualquier otra persona, con autorización judicial.
2. Prohibición de comercialización de órganos;
3. Definición de los criterios de idoneidad (donante vivo y fallecido);
4. El castigo para los infractores;
5. Visualización pública de la lista de espera;
6. Prohibición de la donación por persona no identificada o sin autorización de la familia.

Dentro de los noventa (90) días después del inicio de la diálisis, las unidades de diálisis tienen que realizar en esos pacientes, la opción de registro en un equipo de trasplante de riñón. Es el centro de notificaciones, adquisición y distribución de órganos, responsable de la recepción de las solicitudes que se transmitió por los equipos de trasplante, el almacenamiento de los datos de todos los pacientes en espera. Es también el lugar para la recepción de la información sobre los donantes y la selección de pacientes para la distribución de órganos de donante cadáver. En Brasil, existen leyes para las listas de trasplantes y los criterios de distribución de órganos.

El Trasplante Renal (TxR) es considerada la más completa alternativa de la función renal. Desde el principio de la enfermedad el paciente debe ser

evaluado clínicamente, con respecto a la posibilidad de la realización o no del TxR, dependiendo de su deseo. Actualmente existe el Sistema Nacional de Trasplantes del Ministerio de la Salud, que acompaña todas las acciones relacionadas al Trasplante en el Brasil.

Todos los portadores de ERC deben ser acompañados por un equipo multiprofesional para que puedan tener orientaciones y consejo sobre cambios de estilo de vida, evaluación nutricional, orientaciones sobre ejercicios físicos, adhesión y seguimiento continuo de las medicinas prescritas, orientaciones sobre autocuidado, modalidades de diálisis, acceso vascular y trasplante renal, (ABCDDT, 2015; UFMA, 2014).

## CUIDADOS PALIATIVOS

El tratamiento conservador puede ser considerado para aquellos pacientes que manifestaron la preferencia o hicieron la opción de no realizar ninguna forma de TRS, debiendo ser creado un programa de soporte, que atienda las necesidades para el fin de la vida. Este programa debe ser accesible para los pacientes y familiares y debe incluir protocolos para el manejo del dolor, atención psicológica, cuidados espirituales y preparación de la muerte en ambiente domiciliar u hospitalario (UFMA, 2014).

El concepto de Cuidados Paliativos (CP), según la OMS (2002), es el siguiente: “Cuidados Paliativos es un abordaje que privilegia la calidad de vida de los pacientes y familias que enfrentan problemas asociados con enfermedades amenazadoras de la vida, a través de prevención y alivio del sufrimiento, por medios de identificación precoz, evaluación y tratamiento del dolor y otros problemas de orden físico, psicosocial y espiritual”.

Los principios de los CP, relacionados en la tabla abajo, se basaban en cuidados de la vida humana, desde el diagnóstico, el tratamiento, la espiritualidad, la muerte y el luto de la familia.

Todos los pacientes portadores de enfermedades graves, progresivas e incurables, entre ellas la enfermedad renal crónica terminal, deberían ser abordados mediante los CP, desde el momento inicial del diagnóstico. Uno de los criterios para la indicación de CP de los pacientes que no tienen posibilidades de tratamiento de manutención o del alargamiento de la vida, que

presentan sufrimiento, y que optaron por mantención del confort y de dignidad de la vida es el pronóstico. Pacientes con expectativa de vida menor o igual a seis meses deberían ser indicados para CP. En esta evaluación del pronóstico debemos considerar la capacidad funcional y la capacidad para las actividades básicas de vida diaria.

Los aspectos médicos de la enfermedad renal crónica (incluyendo la edad del paciente, la presencia o no de co-morbidades, las complicaciones relacionados a los accesos peritoneales y vasculares, las complicaciones relacionadas al tratamiento dialítico), los aspectos psicológicos y sociales (relacionados al bienestar y la calidad de vida, la capacidad cognitiva, condiciones socioeconómicas), los aspectos religiosos y espirituales del paciente y de la familia, y los aspectos éticos médicos deben ser considerados durante todo el proceso, sobre la óptica de los CP.

Con la progresión de la enfermedad renal, los cuidados paliativos son muy importantes, lo que lleva a un mejor control de la gestión de los síntomas y la discusión de las directivas anticipadas, teniendo en cuenta la posibilidad de interrupción del tratamiento de diálisis por elección del paciente y su familia.



Tabla 8. Principios de los Cuidados Paliativos.

<b>PRINCIPIOS DE LOS CUIDADOS PALIATIVOS</b>
Promover el alivio del dolor y de otros síntomas desagradables
Afirmar la vida y considerar la muerte un proceso normal de la vida
No acelerar la muerte
Integrar los aspectos psicológicos y espirituales en el cuidado al paciente
Ofrecer soporte que posibilite al paciente vivir activamente hasta la muerte
Ofrecer soporte a los familiares durante la enfermedad y el luto
abordaje multiprofesional a los pacientes y familiares
Mejorar la calidad de vida e influenciar positivamente el curso de la enfermedad
Iniciar precozmente los CP e incluir investigaciones necesarias para comprender y controlar las situaciones clínicas estresantes.

Fuente: OMS (2002).

Tabla 9. Criterios de terminabilidad para enfermedad renal crónica.

<b>CRITERIOS DE TERMINABILIDAD PARA ERC</b>
Paciente no es candidato a la terapia curativa.
Paciente tiene enfermedad grave y prefiere no ser sometido a tratamiento de prolongamiento de la vida.
Nivel inaceptable de dolor por más de 24 horas.
Síntomas no-controlados (náusea, disnea, vómitos etc.).
Sufrimiento psicossocial y/o espiritual no-controlado.
Visitas frecuentes a la atención de emergencias (más de una vez al mes por el mismo diagnóstico).
Más del que una admisión hospitalar por el mismo diagnóstico en los últimos 30 días.
Internación prolongada sin evidencia de mejora.
Internación prolongada en UTI.
Pronóstico reservado documentado por el equipo médico.

Fuente: Manual de Cuidados Paliativos de la Academia Nacional de Cuidados Paliativos (2012).

## 4.2 EL SUS

El Sistema Único de Salud de Brasil, conocido como SUS, fue creado a partir de la Constitución de la República Federativa de Brasil de 1988, que establece en sus Artículos, de números 196, 197, 198, 199 y 200, en relación a la salud:

Art. 196. La salud es derecho de todos y deber del Estado, garantizado mediante políticas sociales y económicas que velan por la reducción del riesgo de enfermedades y de otros agravios y al acceso universal e igualitario a las acciones y servicios para su promoción, protección y recuperación.

Art. 197. Son de relevancia pública las acciones y servicios de salud, cabiendo al Poder Público disponer, en los términos de la ley, acerca de su reglamentación, fiscalización y control, debiendo ser hecha su ejecución directamente o a través de terceros y, también, por persona física o jurídica de derecho privado.

Art. 198. Las acciones y servicios públicos de salud integran una red regionalizada y jerarquizada, y constituyen un sistema único, organizado de acuerdo con las siguientes directrices:

- I - descentralización, con dirección única en cada esfera de gobierno;
- II - atención integral, con prioridad para las actividades preventivas, sin perjuicio de los servicios asistenciales;

III - participación de la comunidad.

§ 1º. El sistema único de salud será financiado, en los términos del art. 195, con recursos del presupuesto de la seguridad social, de la Unión, de los Estados, del Distrito Federal y de los Municipios, además de otras fuentes.

§ 2º La Unión, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios aplicarán, anualmente, en acciones y servicios públicos de salud, recursos mínimos derivados de la aplicación de porcentuales calculados sobre:

I – en el caso de la Unión, la receta corriente líquida del respectivo ejercicio financiero, no puede ser inferior a 15% (quince por ciento).

II – en el caso de los Estados y del Distrito Federal, el producto de la recaudación de los impuestos a que se refiere el art. 155 y de los recursos de que tratan los arts. 157 y 159, inciso I, línea a, e inciso II, deducidas las parcelas que fueron transferidas a los respectivos Municipios;

III –en el caso de los Municipios y del Distrito Federal, el producto de la recaudación de los impuestos a que se refiere el art. 156 y de los recursos de que tratan los arts. 158 y 159, inciso I, línea b y § 3º.

§ 3º Ley complementaria, que será reevaluada por lo menos a cada cinco años, establecerá:

I - los porcentuales de que tratan los incisos II y III del § 2º;

II - los criterios de prorrateo de los recursos de la Unión vinculados a la salud destinados a los Estados, al Distrito Federal y a los Municipios, y de los Estados destinados a sus respectivos Municipios, objetivando la progresiva reducción de las disparidades regionales;

III - las normas de fiscalización, evaluación y control de las despensas de

salud en las esferas federales, estatales, distritales y municipales.

§ 4º Los gestores locales del sistema único de salud podrán admitir agentes comunitarios de salud y agentes de combate a las endemias por medio de proceso selectivo público, de acuerdo con la naturaleza y complejidad de sus atribuciones y requisitos específicos para su actuación.

§ 5º La ley federal dispondrá sobre el régimen jurídico, el techo salarial profesional nacional, las directrices para los Planos de Carrera y la reglamentación de las actividades de agente comunitario de salud y agente de combate a las endemias, cabiendo a la Unión, en los términos de la ley, prestar asistencia financiera complementaria a los Estados, al Distrito Federal y a los Municipios, para el cumplimiento del referido techo salarial.

§ 6º Además de las hipótesis previstas en el § 1º del art. 41 y en el § 4º del art. 169 de la Constitución Federal, el servidor que ejerza funciones equivalentes a la de agente comunitario de salud o de agente de combate a las endemias podrá perder el cargo en caso de incumplimiento de los requisitos específicos, fijados en ley, para su ejercicio.

Art. 199. La asistencia a la salud es libre a la iniciativa privada.

§ 1º - Las instituciones privadas podrán participar de forma complementaria del sistema único de salud, según directrices de este, mediante contrato de derecho público o convenio, teniendo preferencia las entidades filantrópicas y las sin fines lucrativos.

§ 2º Es vedada la destinación de recursos públicos para auxilios o subvenciones a las instituciones privadas con fines lucrativos.

§ 3º Es vedada la participación directa o indirecta de empresas o capitales

extrangeros en la asistencia a la salud en el país, salvo en los casos previstos en ley.

§ 4º La ley dispondrá sobre las condiciones y los requisitos que faciliten la remoción de órganos, tejidos y sustancias humanas para fines de transplante, investigación y tratamiento, bien como la colecta, procesamiento y transfusión de sangre y sus derivados, siendo vedada todo tipo de comercialización.

Art. 200. Al sistema único de salud compete, además de otras atribuciones, en los términos de la ley:

I - controlar y fiscalizar procedimientos, productos y sustancias de interés para la salud y participar de la producción de medicamentos, equipamientos inmunobiológicos, hemoderivados y otros insumos;

II - ejecutar las acciones de vigilancia sanitaria y epidemiológica, como la salud del trabajador;

III - ordenar la formación de recursos humanos en la área de salud;

IV - participar de la formulación de la política y de la ejecución de las acciones de saneamiento básico;

V - incrementar, en su área de actuación, el desarrollo científico y tecnológico y la innovación;

VI - fiscalizar e inspeccionar alimentos, comprendido el control de su valor nutricional, así como bebidas y aguas para consumo humano;

VII - participar del control y fiscalización de la producción, transporte, guardia y utilización de sustancias y productos psicoactivos, tóxicos y radioactivos;

VIII - colaborar en la protección del medio ambiente, comprendiendo el del

trabajo.

El sistema es formado por varias instituciones de los tres niveles de gobierno (Federal, Estadual y Municipal), por el sector privado, contratado y convenido, como si fuera un mismo cuerpo. Es único, pues tiene la misma doctrina, la misma filosofía de actuación en todo el territorio nacional y, es organizado de acuerdo con la misma sistemática. Por salud, se entiende la ausencia de enfermedad, el bienestar físico, mental, social y económico, con ejercicio pleno de la ciudadanía.

Los principios éticos del SUS son la Universalidad, la Integralidad y la Equidad. En relación a la universalidad, está en el Artículo 196 de la Constitución de la República Federativa del Brasil de 1988, que “La salud es derecho de todos y deber del Estado”. Para la Integralidad se debe tener en consideración las necesidades específicas de personas o grupos de personas, aunque minoritarios en relación al total de la población. La equidad reafirma la necesidad de reducir las disparidades sociales y regionales existentes en nuestro país.

Los principios organizativos son: la jerarquización/regionalización, la descentralización y participación social. La regionalización y la jerarquización/regionalización descentralización de la red, de las acciones y de los servicios de salud, puede ser formada por consórcios entre los municipios y estados. La Participación y el Control Social debe ocurrir a través de los Consejos Estaduales y Municipales de Salud, y de la Conferencia Nacional de Salud.

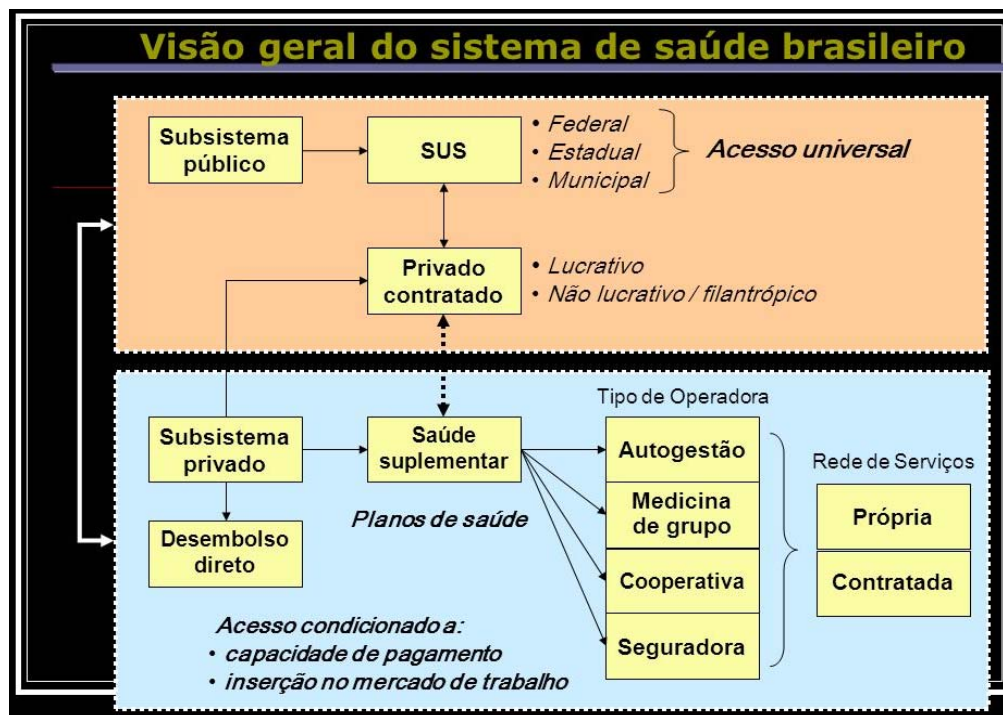
El financiamiento del SUS cuenta con recursos del gobierno federal, estadual y municipal. Los procedimientos de TRS son cobrados en la APAC y financiados por el FAEC (gobierno federal), con establecimiento de límite, calculados sobre la media de producción. Para este cálculo es considerada la cantidad de 13 sesiones/mes. Cuando los límites de producción son excedentes, la responsabilidad es de cada gestor (estadual o municipal), en común acuerdo por la Comisión de Intergestores tripartita.

La asistencia es organizada en tres niveles de atención: básica o primaria, média complejidad y alta complejidad. La atención básica es el primero nivel de atención en salud. Está compuesta por unidades de salud básica y equipamientos de menor grado de incorporación tecnológica. Debe atender los problemas más comunes y frecuentes de la comunidad (HAS, DM), a través de equipo multiprofesional, y garantizar el flujo de referencia y contra-referencia a los servicios especializados, de apoyo diagnóstico y terapéutico, en régimen ambulatorial u hospitalar. La complejidad media está compuesta por hospitales secundarios y ambulatorios de especialidades. Los equipamientos poseen grado intermedio de tecnología y el equipo es especializado. La alta complejidad debe estar compuesta por hospitales terciarios, con equipamientos de alta incorporación tecnológica y debe atender a situaciones que el nivel secundario no logra resolver. El modelo de referencia y contra-referencia debe garantizar al ciudadano, acceso a los servicios públicos, desde la atención básica hasta los procedimientos de alta complejidad (TRS / DRC).



También es de responsabilidad del SUS la vigilancia epidemiológica, vigilancia sanitaria, el transporte sanitario, la distribución de medicamentos excepcionales, el planeamiento, control, evaluación y auditoría de los diversos servicios de salud, en las tres instancias del gobierno, caracterizando la gestión tripartita (federal, estadual y municipal), a través del Ministerio de la Salud, de las Secretarías de Estado de la Salud y de las Secretarías Municipales de Salud.

Figura 16. Visión general del sistema de salud en Brasil (*en portugués*).



Fuente: SUS - Sistema Único de Salud. Ministerio de Salud de Brasil.

## 5. MARCO METODOLÓGICO

### 5.1 Tipo de estudio

Estudio observacional transversal (Oliveros Rodríguez, 2011).

### 5.2 Unidades de análisis

Se tendrán en cuenta todos los pacientes, sin distinción de sexo o edad, que se encuentran en diferentes unidades de diálisis, registradas por el SUS, independientemente de su naturaleza jurídica: pública, privada, filantrópica o universidad, y su espacio: hospital, satélite.

Los datos serán recogidos en la base de datos DATASUS del Departamento de Gestión Estratégica y Participativa del Ministerio de Salud (Brasil), cuyo propósito es recopilar, procesar y difundir información sobre el Sistema Único de Salud (SUS).

Ese sitio está a disposición del público en general a través de la siguiente URL <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>. El DATASUS es una base de información financiera y de salud. Por lo tanto, es una herramienta importante para controlar, gestionar y evaluar información sobre el SUS.

Desde el punto de vista metodológico, los datos serán recogidos en DATASUS teniendo en cuenta los siguientes filtros: de Información de Salud

(TABNET) > Cuidado de la Salud > Producción Ambulatoria (producción ambulatoria por lugar de atención - desde 2008) > Brasil por Región y Unidades de la Federación. Hecho esto, se abre la siguiente pantalla, con otros filtros que generan todos los datos que necesitamos para analizar.

Figura 17. *Print screen.* Información de salud por lugar de atención (en portugués).

The screenshot displays the configuration interface for the SUS Ambulatory Information System. It is divided into two main sections:

**PRODUÇÃO AMBULATORIAL DO SUS - BRASIL - POR LOCAL DE ATENDIMENTO**

Linha	Coluna	Conteúdo
Região	Ano processamento	Qtd.aprovada
Região/UF	Mês processamento	Valor aprovado
Unid.Federação	Grupo procedimento	Qtd.apresentada
Ano/mês processamento	Subgrupo proced.	Valor apresentado

**PERÍODOS DISPONÍVEIS**

- Dez/2012
- Nov/2012
- Out/2012
- Set/2012
- Ago/2012
- Jul/2012
- Jun/2012

Fuente: Ministerio de Salud de Brasil. SUS Información Ambulatoria Sistema (SIA/SUS).

Figura 18. *Print sreen*. Selecciones a disposición.



Fuente: Ministerio de Salud de Brasil. SUS Información Ambulatoria Sistema (SIA/SUS).

Además de los datos generados por DATASUS, utilizaremos la información disponible en el sitio web de la Sociedad Brasileña de Nefrología (SBN) - URL <http://www.sbn.org.br> - para recoger información acerca de la ERCt según del Censo Brasileño de Diálisis (2008 a 2012). El sitio de la SBN posibilita dos tipos de acceso: a) Clase Médica, y b) el público en general.

Considerando que el acceso a la clase médica incluye información más detallada sobre los datos epidemiológicos sobre ERC y las unidades de diálisis, y que el estudiante de doctorado, el autor del proyecto, es nefrólogo asociado del SBN en el acceso al portal ingresará a través de la categoría "Clase Médica".

### 5.3 Criterio de selección de casos

Criterio de inclusión: pacientes con ERCT en HDc del SUS. Criterio de exclusión: pacientes con enfermedad renal aguda (ERA).

### 5.4 Variables

Variables cuantitativas: prevalencia anual, costo anual por tratamiento de hemodiálisis en pacientes con ERCT.

Variables cualitativas: unidad geográfica: país, región, estado.

### 5.5 Procedimientos para la interpretación de la información

Para evaluar la relación entre la prevalencia de pacientes con HDc y el año, y entre el costo en programas de HDc y el año se utilizó la prueba de correlación de Spearman: se reporta el coeficiente de correlación ( $r_s$ ) y el p-valor asociado a la prueba. Se seleccionó la prueba de Spearman (no paramétrica) porque los datos no cumplieron con la condición de normalidad, necesaria para implementar la correlación de Pearson (paramétrica). Para analizar la condición de normalidad se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk, con modificaciones. Se fijó un nivel de significación del 5% (0,05). Es decir, cuando el p-valor fue menor que 0,05, entonces se consideró que la correlación era significativa. El coeficiente de correlación  $r_s$  toma valores entre 0 y 1. Mientras más cerca de 1 se encuentra el coeficiente, mayor es el grado de correlación

entre las variables evaluadas. Se utilizó el programa Infostat versión 2015 (Di Rienzo *et al.*, 2015). Para los valores de prevalencia se estimó el intervalo de confianza al 95% (IC95) mediante el método *score* de Wilson.

## 5.6 Consideraciones Éticas

La ley brasileña, en el caso de la investigación observacional documental, como la que se planifica en el presente proyecto, no solicita la evaluación por parte de un comité de ética, un procedimiento obligatorio para los estudios de intervención en seres humanos (resolución 196/96/CNS/MS, revocada por la Resolución 466/12/CNS/MS).

## 6. ESTADO DEL ARTE

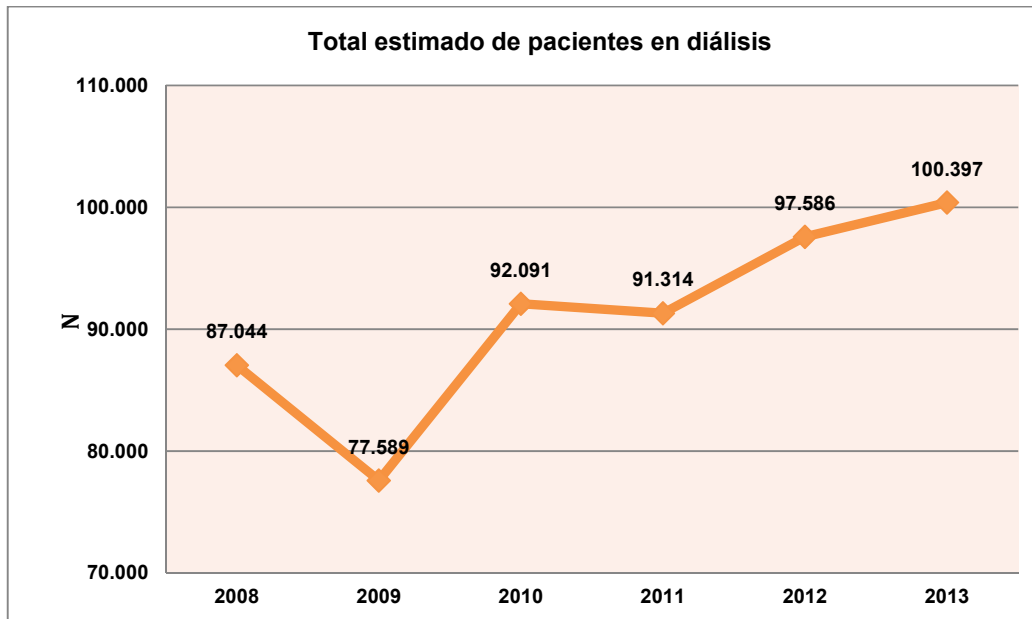
La DRC es un problema de salud pública en Brasil y en el mundo. El número de pacientes con DRCh está creciendo, y tal crecimiento es mayor en los países en desarrollo. Las primeras informaciones a este respecto vienen de los Estados Unidos. Particularmente interesante es el análisis trasversal del National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), conducido entre 1999 y 2004, que involucró a una muestra representativa de la población de adultos no institucionalizados de los EE.UU., con 20 años de edad o más ( $n = 13.233$ ). La prevalencia de la DRC fue determinada de acuerdo a la presencia de albuminuria persistente ( $> 30 \text{ mg/g}$ ). Dicho análisis reveló que aproximadamente el 13% de la población adulta de los EE.UU. tiene DRC fase 1 a 4 (Bastos & Kirsztajn, 2011). Brasil se encuentra en el cuarto lugar mundial, superado apenas por los Estados Unidos, Japón y Alemania. Se estima que cerca de 1.4 millones de brasileños presentan algún grado de disfunción renal, y esto es una carga socioeconómica, importante para la sociedad y el Estado, (Avesani *et al*, 2009).

De acuerdo con estimaciones del IBGE, el 35% de la población mayor de 40 es portadora de la HAS (17 millones de personas), aproximadamente el 11% es portadora de DM (5,5 millones de personas), y 5,5% (2,7 millones de personas) son portadores de ambas enfermedades.

Datos del censo de la Sociedad Brasileña de Nefrología (SBN) señalan un total estimado de pacientes en tratamiento dialítico de 87.044 en 2008, 77.589 en 2009, 92.091 en 2010, 91.314 en 2011, 97.586 en 2012, llegando a

100.397 pacientes en 2013. El número estimado de pacientes que iniciaron tratamiento dialítico en 2008 fue de 34.170 en 2008, 26.177 en 2009, 27.612 en 2010, 18.972 en 2011, 28.680 en 2012 y 34.366 en 2013.

Figura 19. Total estimado de pacientes en diálisis en Brasil entre 2008 y 2013.

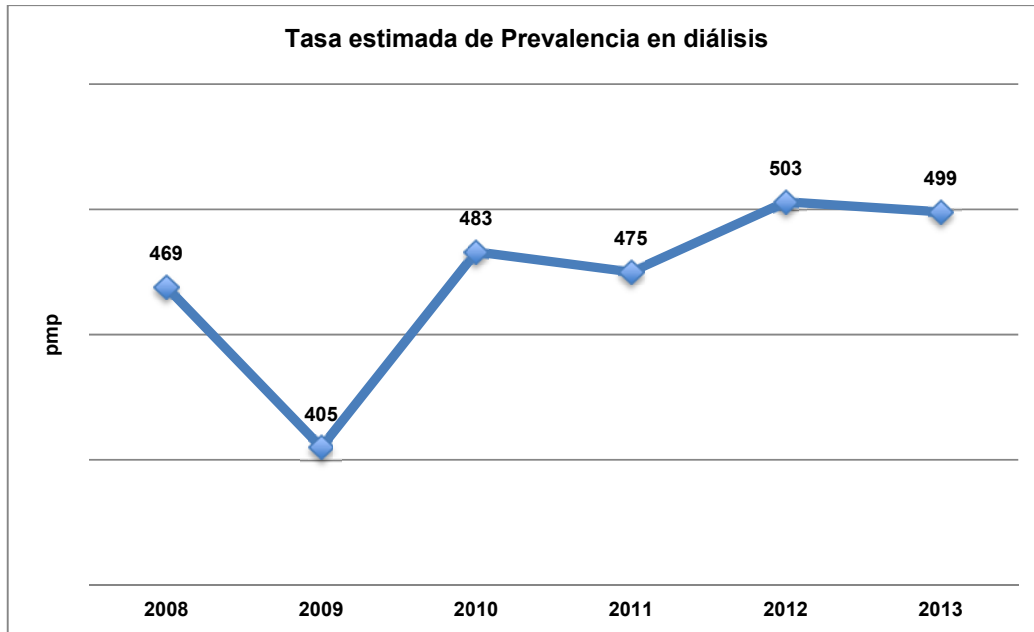


Fuente: Sociedad Brasileña de Nefrología

La tasa de prevalencia estimada en pacientes en diálisis en 2008 fue de 469 pacientes por millón de la población, pasando para 499 pacientes pmp en 2013. Esta prevalencia estimada de 499 pacientes pmp en diálisis en Brasil en 2013, varía de región en región, entre 284 pacientes pmp en la región norte, 358 pacientes pmp en la región nordeste, 589 pacientes pmp en la región centro-oeste, 597 pacientes pmp en la región sudeste y 622 pacientes pmp en la región sur.

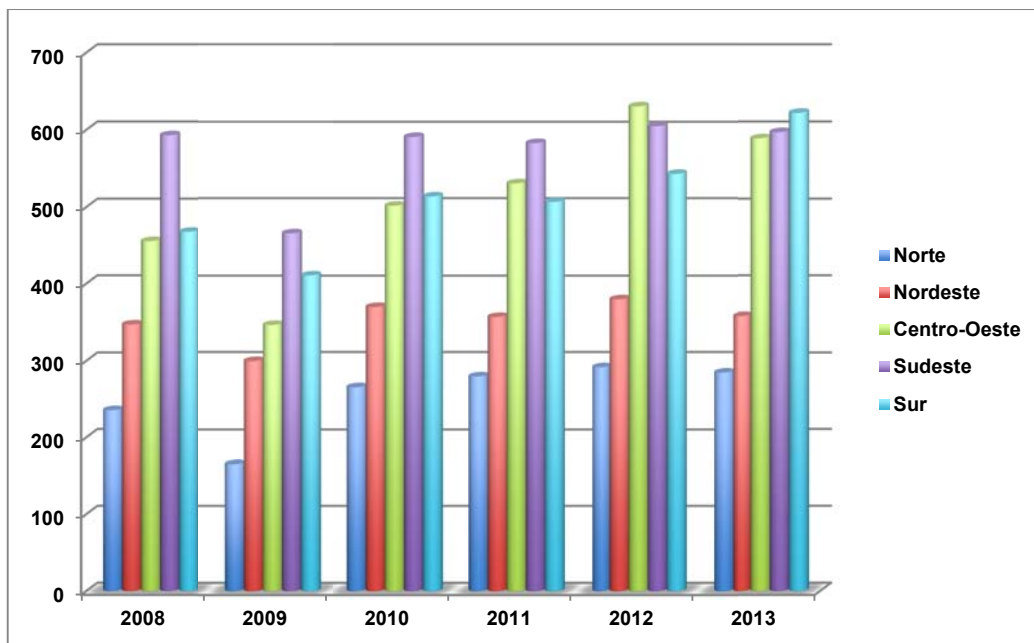


Figura 20. Tasa estimada de prevalencia de pacientes en diálisis en Brasil entre 2008 y 2013.



Fuente: Sociedad Brasileña de Nefrología

Figura 21. Tasa estimada de prevalencia de pacientes en diálisis en Brasil por región entre 2008 y 2013.



Fuente: Sociedad Brasileña de Nefrología

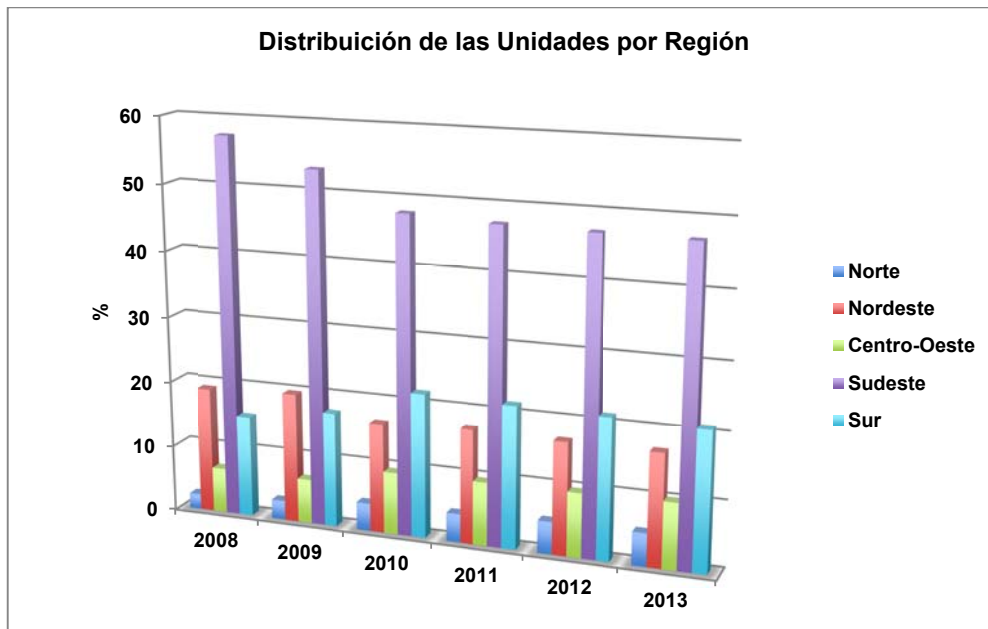
La tasa de incidencia estimada de pacientes en diálisis en Brasil, por región, en 2013 fue de 490 pacientes pmp, variando entre 284 en la región norte, 358 en la región nordeste, 589 en la región centro-oeste, 597 en la región sudeste y 622 en la región sur.

El número de unidades de diálisis en 2013 en Brasil es de 658 unidades. En relación al tipo de unidad y perfil jurídico, 72% son privadas, 22% filantrópicas y 6% públicas. Con respecto a su naturaleza académica, 83% son de naturaleza no-universitaria y 17% universitaria. Considerando la fuente financiera, el 87% son financiadas por el SUS. En relación a la localización, 49% son unidades satélites y 51% son unidades hospitalarias.

La distribución de estas Unidades de Diálisis por región geográfica es la siguiente: 50% se encuentra en la región sudeste, 21% en la región sur, 17% en la región nordeste, 9% en la región centro-oeste y 3% en la región norte. El porcentaje de pacientes en diálisis de acuerdo a la fuente de financiamiento, fue de 85% SUS y 15% otros convenios. El porcentaje de pacientes conforme el tipo de diálisis (HD o DP) y la fuente de financiamiento fue el siguiente: SUS 91,6% de los pacientes se encuentran en programa de HD y 8,4% de los pacientes en programa de DP, no SUS 90,1% de los pacientes se encuentran en programa de HD y 9,9% en programa de DP.

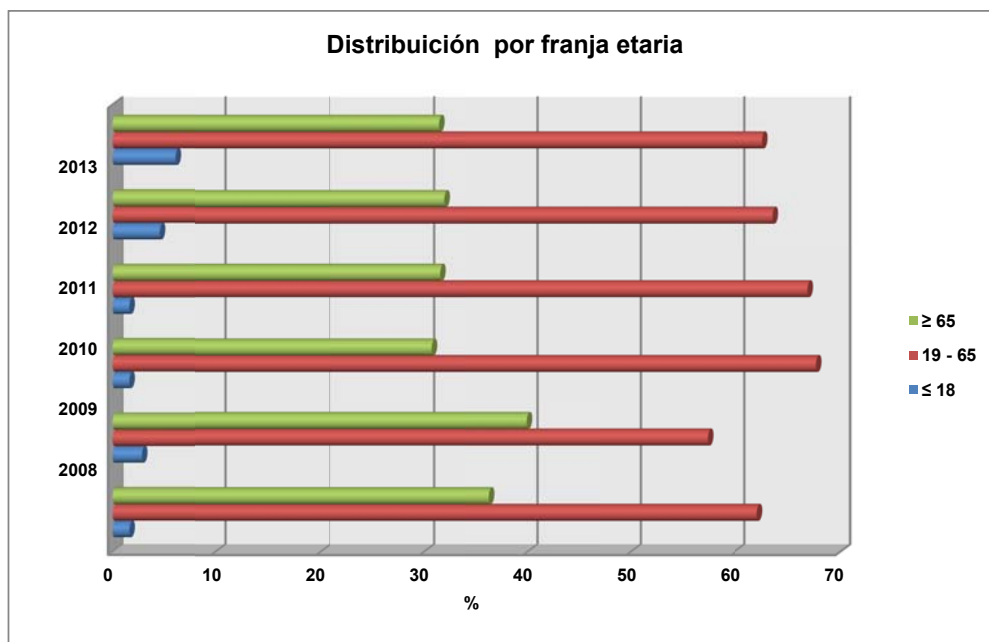
La distribución por franja etaria,  $\leq 18$  , 18-60 y  $> 60$  años, fue, respectivamente, de 1,6%, 62,1% y 36,3% en 2008; y 6,0%, 62,6% y 31,4%, en 2013.

Figura 22. Distribución de las Unidades de Diálisis por Región entre 2008 y 2013.



Fuente: Sociedad Brasileña de Nefrología

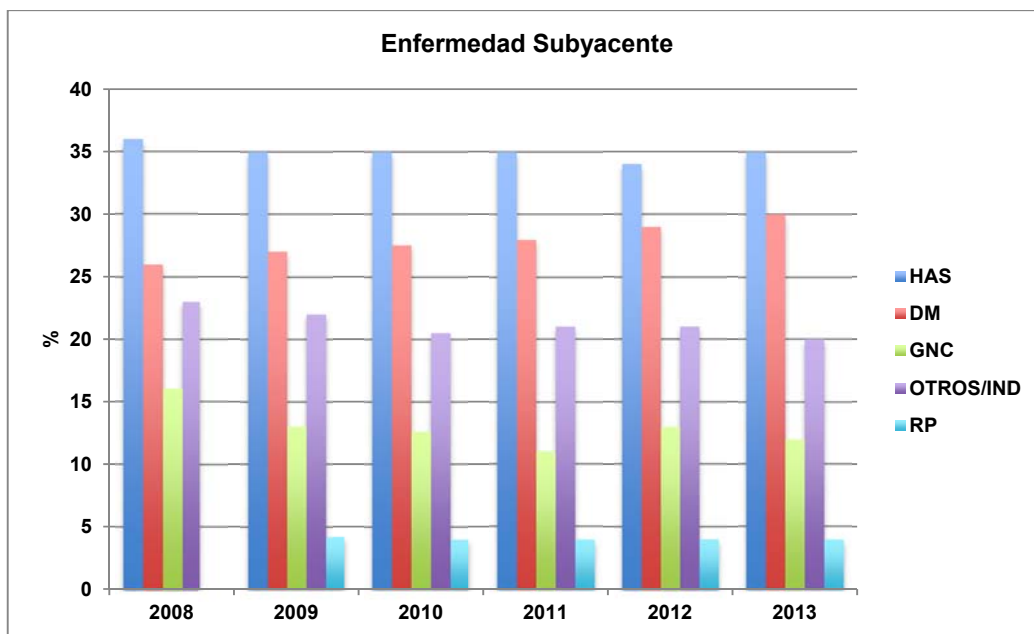
Figura 23. Porcentaje de pacientes en diálisis según la edad entre 2008 y 2013.



Fuente: Sociedad Brasileña de Nefrología

El diagnóstico de la enfermedad de base fue: 36% HAS, 26% DM, 16% GNC, 23% Otros, en 2008. A partir el año 2010 se incluyeron: causas indeterminadas y riñones poliquísticos. En 2013 se encontró lo siguiente: 35% HAS, 30% DM, 12% GNC, 12% Otros, 8% indeterminados y 4% riñones poliquísticos.

Figura 24. Porcentaje conforme a enfermedad subyacente entre 2008 y 2013.



Fuente: Sociedad Brasileña de Nefrología

En el año 2013 el porcentaje de pacientes hospitalizados por meses fue del 5,8%, con un número anual estimado de óbitos de pacientes en diálisis de 17.944, correspondiendo a una tasa bruta de mortalidad en diálisis de 17,9%.

La ERC surge actualmente como un problema de salud pública, en todo el mundo. La Sociedad Brasileña de Nefrología estima que en el año 2014, en Brasil, el número de pacientes con algún grado de insuficiencia renal era de 2 millones y el número de pacientes en programa de HD crónica y trasplante renal (TxR) era de aproximadamente 120.000, con un costo de 2,2 mil millones de reales.

Las consecuencias psicológicas, sociales y económicas son muchas recayendo sobre la calidad de vida de los pacientes, de la familia y el Estado.

Pacientes diabéticos, hipertensos, ancianos, portadores de enfermedades cardiovasculares, familiares con ERC y consumidores de nefrotóxicos deben ser identificados como grupo de riesgo para el desarrollo de la ERC. Sea cual fuera la etiología de la enfermedad subyacente que conduce a ERCt las complicaciones -tales como anemia, acidosis metabólica, alteraciones al metabolismo de calcio y fósforo y desnutrición- están presentes contribuyendo a un desarrollo desfavorable de la enfermedad, siendo la ECV la mayor causa de óbito en este grupo (Brasil. CNSS, 2015)..

## 7. RESULTADOS

### 7.1 Prevalencia de pacientes en programas de hemodiálisis por enfermedad renal crónica (HDc).

*Evolución anual de prevalencia de pacientes en programas de hemodiálisis crónica (HDc) desde 2008 a 2013 en Brasil:*

En Brasil, entre los años 2008 y 2013, de acuerdo a los datos del SUS, hubo un aumento de aproximadamente un 20% en la prevalencia de pacientes en programas de hemodiálisis crónica. A nivel nacional, se encontró una correlación significativa positiva fuerte entre la prevalencia de pacientes con HDc y el año (Spearman = 1;  $p < 0,05$ ). Figura 25 y Tabla 10.

Figura 25. Prevalencia de HDc entre 2008 y 2013 en todo Brasil.

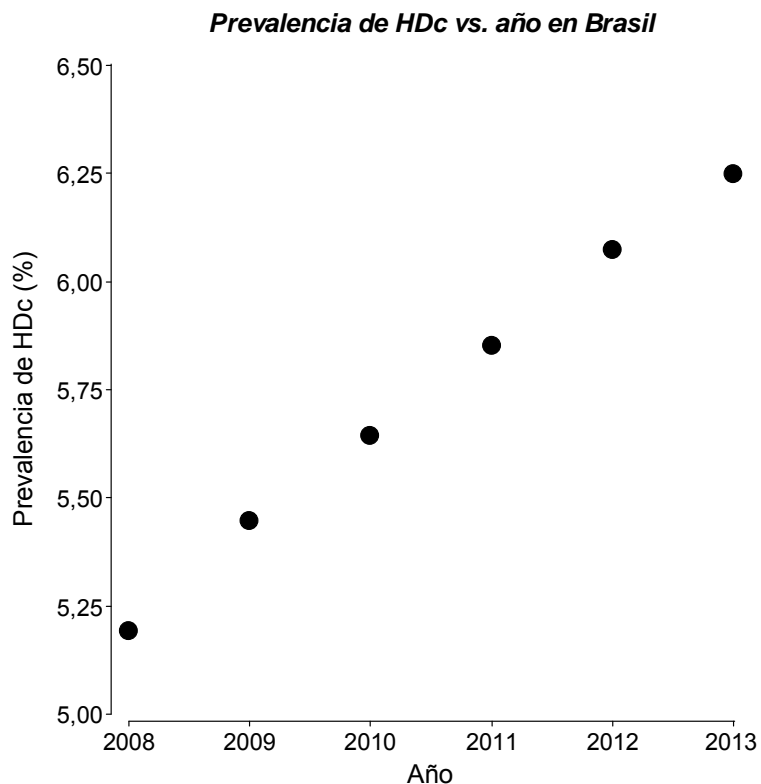


Tabla 10. Prevalencia de HDc entre 2008 y 2013 en todo Brasil (IC95, intervalo de confianza al 95% para la prevalencia).

<b>Año</b>	<b>Prevalencia(%)</b>	<b>IC95%</b>
2008	5,19	5,19 a 5,20
2009	5,45	5,44 a 5,45
2010	5,64	5,64 a 5,65
2011	5,85	5,85 a 5,85
2012	6,07	6,07 a 6,08
2013	6,25	6,25 a 6,25

*Evolución anual de prevalencia de pacientes con HDc desde 2008 a 2013 en regiones de Brasil.*

Dentro de cada una de las cinco regiones de Brasil, se encontró una correlación significativa positiva fuerte entre el año y la prevalencia de pacientes tratados con HDc. Es decir, la prevalencia aumentó con el transcurso del tiempo. Tanto en el año 2008 como en el 2013 el mínimo valor de prevalencia se registró en la región Norte y el máximo en la Sudeste. En 2008 la prevalencia estuvo entre un 2,02% (región Norte) y 6,28% (región Sudeste). En 2013, entre 3,26% (región Norte) y 7,23% (región Sudeste). Figura 26, Tablas 11 y 12.



Figura 26. Prevalencia de pacientes con HDc entre 2008 y 2013 en las cinco regiones de Brasil.

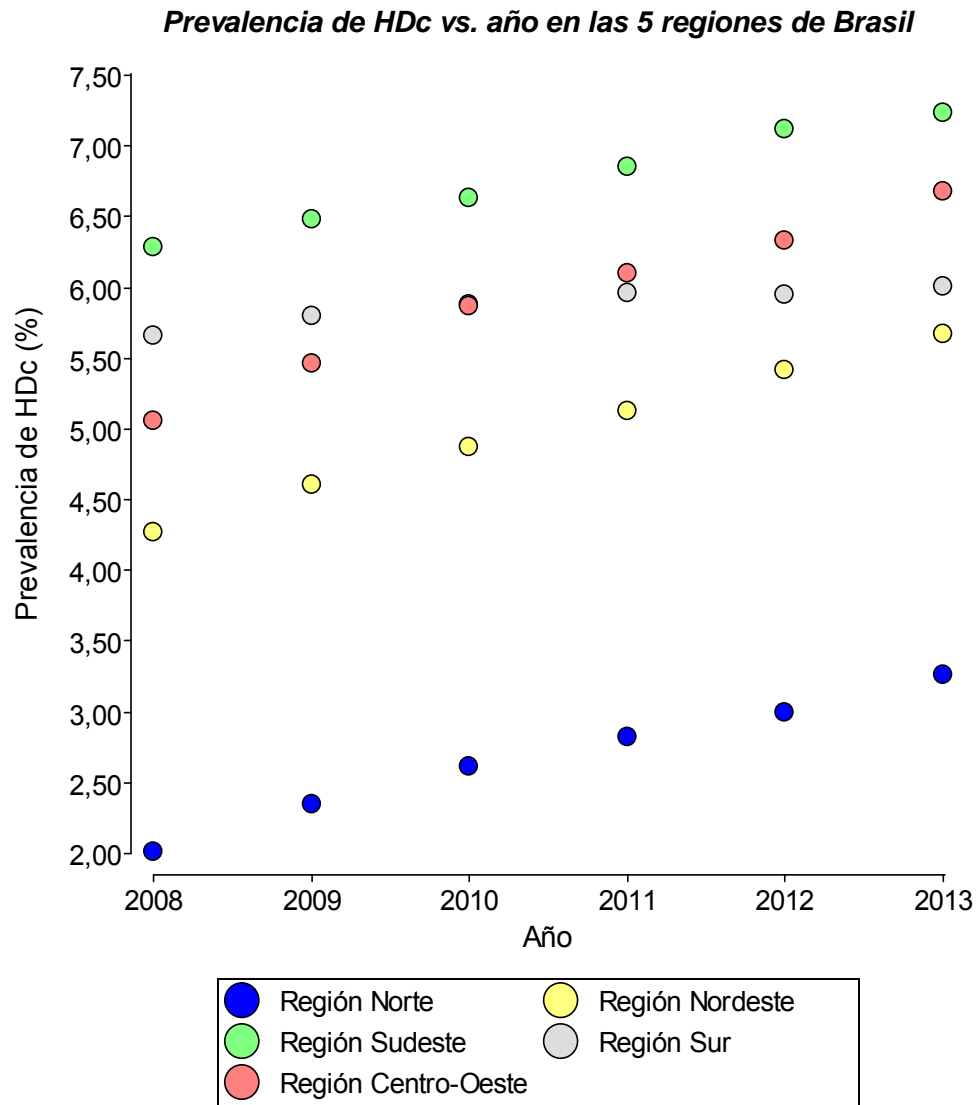


Tabla 11. Prevalencia de pacientes con HDc entre 2008 y 2013 en las cinco regiones de Brasil (IC95, intervalo de confianza al 95% para la prevalencia).

<b>Región</b>	<b>Año</b>	<b>Prevalencia(%)</b>	<b>IC95%</b>
Norte	2008	2,02	2,01 a 2,02
	2009	2,35	2,34 a 2,36
	2010	2,62	2,61 a 2,63
	2011	2,82	2,82 a 2,83
	2012	3,00	2,99 a 3,01
	2013	3,26	3,25 a 3,27
Nordeste	2008	4,27	4,26 a 4,27
	2009	4,61	4,60 a 4,61
	2010	4,87	4,87 a 4,88
	2011	5,13	5,12 a 5,13
	2012	5,42	5,41 a 5,42
	2013	5,67	5,67 a 5,68
Sudeste	2008	6,28	6,28 a 6,29
	2009	6,48	6,47 a 6,49
	2010	6,63	6,62 a 6,63
	2011	6,85	6,84 a 6,86
	2012	7,12	7,11 a 7,12
	2013	7,23	7,23 a 7,24
Sur	2008	5,66	5,65 a 5,67
	2009	5,79	5,79 a 5,80
	2010	5,88	5,87 a 5,89
	2011	5,96	5,95 a 5,97
	2012	5,95	5,94 a 5,96
	2013	6,01	6,00 a 6,02
Centro-Oeste	2008	5,06	5,05 a 5,07
	2009	5,46	5,45 a 5,48
	2010	5,86	5,85 a 5,88
	2011	6,10	6,08 a 6,11
	2012	6,33	6,32 a 6,34
	2013	6,68	6,67 a 6,69

Tabla 12. Correlación entre prevalencia de pacientes con HDc y año, en las cinco regiones de Brasil, desde 2008 a 2013, utilizando la prueba de correlación de Spearman.

<b>Región</b>	<b>n</b>	<b><math>r_s</math> (prevalencia-año)</b>	<b>p-valor</b>
Norte	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Nordeste	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Sudeste	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Sur	6	0,94	<b>&lt;0,05</b>
Centro-Oeste	6	1	<b>&lt;0,05</b>

*Evolución anual de prevalencia de pacientes con HDc desde 2008 a 2013 en los estados de la región Norte.*

Dentro de la región Norte, se encontró una correlación significativa positiva fuerte entre el año y la prevalencia de pacientes con HDc en los estados de Amazonas, Pará y Tocantins. En el resto de los estados de la región Norte no se observó una correlación significativa. En el estado de Amapá no se evaluó correlación debido a que sólo se disponía de dos pares de datos. En el 2008 la prevalencia estuvo entre 1,55% (Pará) y 4,16% (Rondônia). En 2013 osciló entre 2,59% (Amazonas) y 4,67% (Rondônia).  
Figura 27, Tablas 13 y 14.

Figura 27. Prevalencia de pacientes con HDc entre 2008 y 2013 en los estados de la región Norte.

**Prevalencia de HDc vs. año en los estados de la región Norte**

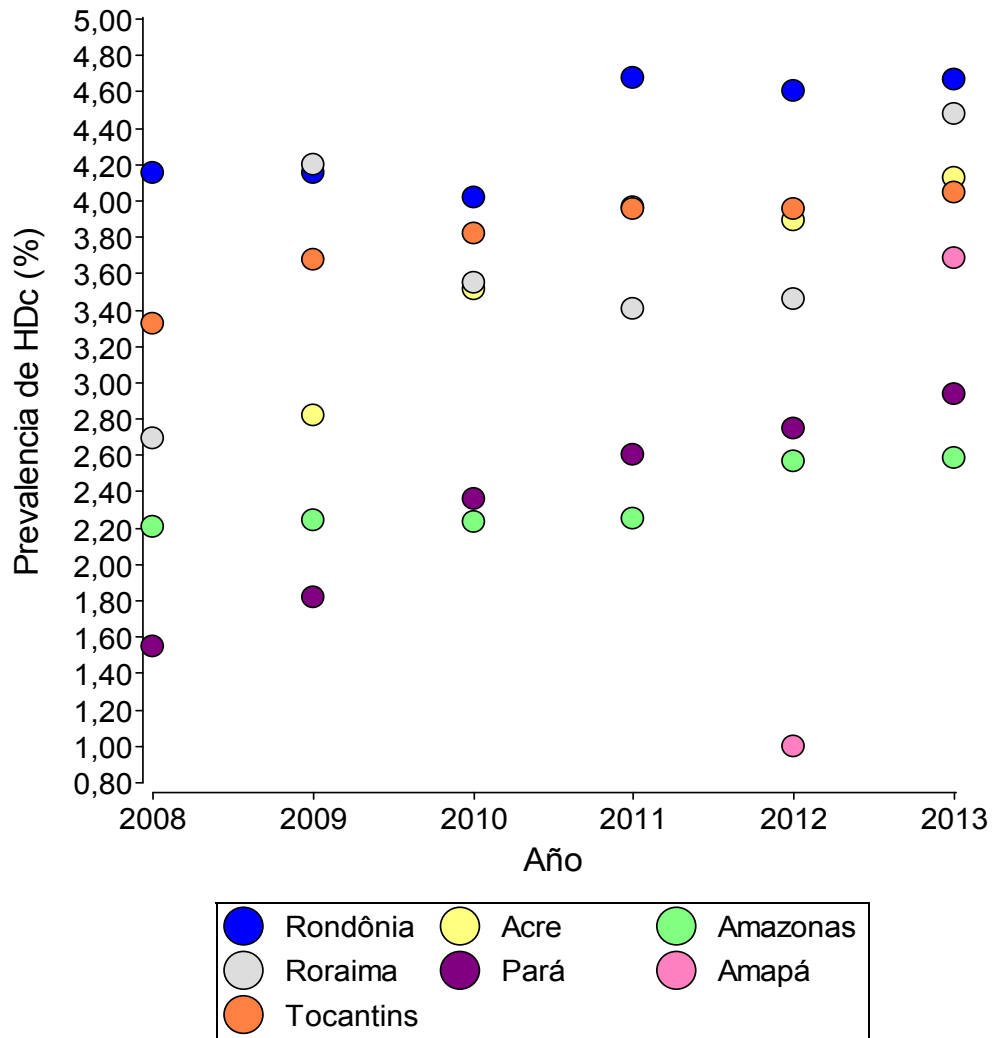


Tabla 13. Prevalencia de pacientes con HDc entre 2008 y 2013 en los estados de la región norte (IC95, intervalo de confianza al 95% para la prevalencia).

<b>Estado</b>	<b>Año</b>	<b>Prevalencia(%)</b>	<b>IC95%</b>
Rondônia	2008	4,16	4,13 a 4,19
	2009	4,16	4,13 a 4,19
	2010	4,02	3,99 a 4,05
	2011	4,67	4,64 a 4,71
	2012	4,60	4,57 a 4,63
	2013	4,67	4,64 a 4,70
Acre	2008	-	-
	2009	2,82	2,78 a 2,86
	2010	3,52	3,47 a 3,56
	2011	3,96	3,92 a 4,00
	2012	3,89	3,85 a 3,93
	2013	4,13	4,09 a 4,17
Amazonas	2008	2,21	2,19 a 2,23
	2009	2,24	2,23 a 2,26
	2010	2,24	2,22 a 2,25
	2011	2,25	2,23 a 2,26
	2012	2,57	2,55 a 2,58
	2013	2,59	2,57 a 2,61
Roraima	2008	2,70	2,65 a 2,74
	2009	4,20	4,14 a 4,26
	2010	3,55	3,50 a 3,61
	2011	3,40	3,35 a 3,45
	2012	3,46	3,41 a 3,51
	2013	4,47	4,42 a 4,53

Pará	2008	1,55	1,54 a 1,56
	2009	1,81	1,80 a 1,82
	2010	2,36	2,35 a 2,37
	2011	2,60	2,59 a 2,61
	2012	2,75	2,74 a 2,76
	2013	2,93	2,92 a 2,94
Amapá	2008	-	-
	2009	-	-
	2010	-	-
	2011	-	-
	2012	0,99	0,97 a 1,02
	2013	3,68	3,64 a 3,73
Tocantins	2008	3,32	3,29 a 3,35
	2009	3,68	3,64 a 3,71
	2010	3,82	3,79 a 3,85
	2011	3,95	3,92 a 3,98
	2012	3,96	3,92 a 3,99
	2013	4,04	4,01 a 4,08

Tabla 14. Correlación entre prevalencia de pacientes con HDc y año en los estados de la región norte, desde 2008 a 2013, utilizando la prueba de correlación de Spearman.

<b>Estado</b>	<b>n</b>	<b><math>r_s</math> (prevalencia-año)</b>	<b>p-valor</b>
Rondônia	6	0,66	0,1417
Acre	5	0,9	0,0719
Amazonas	6	0,94	<b>&lt;0,05</b>
Roraima	6	0,49	0,2774
Pará	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Amapá	2	--	--
Tocantins	6	1	<b>&lt;0,05</b>



*Evolución anual de prevalencia de pacientes con HDc desde 2008 a 2013 en los estados de la región Nordeste.*

En todos los estados del nordeste se observó una correlación significativa positiva fuerte entre el año y la prevalencia de pacientes con HDc. Figura 28, Tablas 15 y 16. En 2008 la prevalencia estuvo entre 2,73% (Maranhão) y 5,54% (Pernambuco). En 2013 se encontró entre 3,94% (Maranhão) y 7,12% (Pernambuco).

Figura 28. Prevalencia de pacientes con HDc entre 2008 y 2013 en los estados de la región nordeste.

**Prevalencia de HDc vs. año en los estados de la región Nordeste**

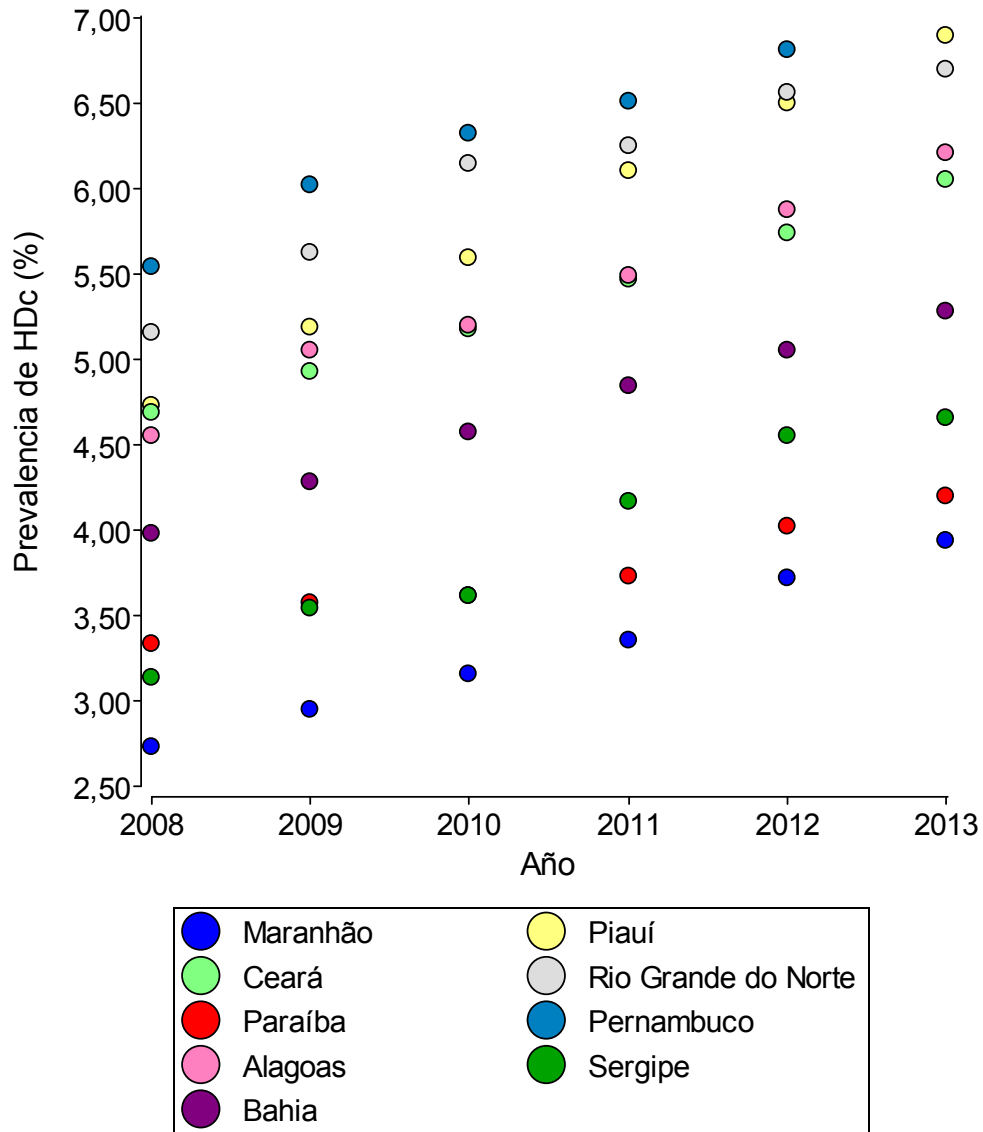


Tabla 15. Prevalencia de pacientes con HDc entre 2008 y 2013 en los estados de la región nordeste (IC95, intervalo de confianza al 95% para la prevalencia).

<b>Estado</b>	<b>Año</b>	<b>Prevalencia(%)</b>	<b>IC95%</b>
Maranhão	2008	2,73	2,72 a 2,74
	2009	2,95	2,93 a 2,96
	2010	3,16	3,15 a 3,17
	2011	3,36	3,34 a 3,37
	2012	3,72	3,71 a 3,73
	2013	3,94	3,92 a 3,95
Piauí	2008	4,73	4,71 a 4,76
	2009	5,19	5,17 a 5,21
	2010	5,59	5,57 a 5,62
	2011	6,10	6,07 a 6,13
	2012	6,50	6,47 a 6,52
	2013	6,90	6,87 a 6,93
Ceará	2008	4,68	4,67 a 4,70
	2009	4,93	4,92 a 4,94
	2010	5,17	5,16 a 5,19
	2011	5,47	5,45 a 5,48
	2012	5,74	5,72 a 5,75
	2013	6,05	6,04 a 6,07
Rio Grande do Norte	2008	5,16	5,13 a 5,18
	2009	5,62	5,60 a 5,65
	2010	6,14	6,12 a 6,17
	2011	6,25	6,23 a 6,28
	2012	6,56	6,54 a 6,59
	2013	6,69	6,67 a 6,72

Paraíba	2008	3,33	3,31 a 3,35
	2009	3,57	3,55 a 3,59
	2010	3,61	3,59 a 3,63
	2011	3,73	3,71 a 3,74
	2012	4,02	4,00 a 4,04
	2013	4,20	4,18 a 4,22
Pernambuco	2008	5,54	5,52 a 5,56
	2009	6,02	6,01 a 6,04
	2010	6,33	6,31 a 6,34
	2011	6,51	6,49 a 6,52
	2012	6,81	6,79 a 6,83
	2013	7,12	7,10 a 7,14
Alagoas	2008	4,55	4,53 a 4,57
	2009	5,05	5,03 a 5,07
	2010	5,20	5,17 a 5,22
	2011	5,49	5,46 a 5,51
	2012	5,88	5,85 a 5,91
	2013	6,21	6,18 a 6,23
Sergipe	2008	3,13	3,11 a 3,16
	2009	3,54	3,52 a 3,57
	2010	3,62	3,59 a 3,64
	2011	4,17	4,14 a 4,20
	2012	4,56	4,53 a 4,58
	2013	4,65	4,63 a 4,68
Bahia	2008	3,98	3,97 a 3,99
	2009	4,28	4,27 a 4,29
	2010	4,57	4,56 a 4,58
	2011	4,84	4,83 a 4,85
	2012	5,05	5,04 a 5,06
	2013	5,29	5,27 a 5,30

Tabla 16. Correlación entre prevalencia de pacientes con HDc y año en los estados de la región nordeste, desde 2008 a 2013, utilizando la prueba de correlación de Spearman.

<b>Estado</b>	<b>n</b>	<b><math>r_s</math> (prevalencia-año)</b>	<b>p-valor</b>
Maranhão	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Piauí	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Ceará	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Rio Grande do Norte	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Paraíba	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Pernambuco	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Alagoas	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Sergipe	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Bahia	6	1	<b>&lt;0,05</b>

*Evolución anual de prevalencia de pacientes con HDc desde 2008 a 2013 en los estados de la región Sudeste.*

En todos los estados de la región Sudeste se observó una correlación significativa positiva fuerte entre el año y la prevalencia de pacientes con HDc. En 2008, la prevalencia estuvo entre 5,78% (Espírito Santo) y 7,17% (Rio de Janeiro). En 2013, osciló entre 6,64% (São Paulo) y 7,97% (Minas Gerais).  
Figura 29, Tablas 17 y 18.

Figura 29. Prevalencia de pacientes con HDc entre 2008 y 2013 en los estados de la región Sudeste.

**Prevalencia de HDc vs. año en los estados de la región Sudeste**

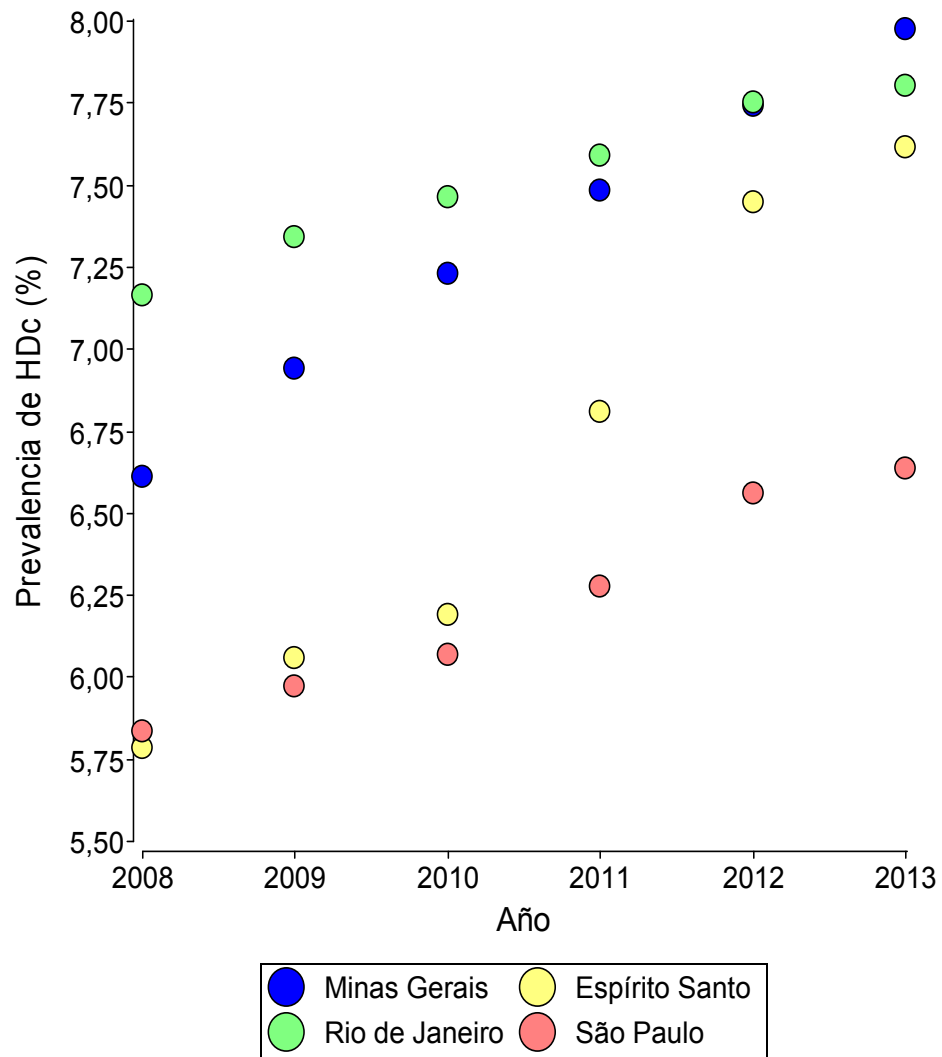


Tabla 17. Prevalencia de pacientes con HDc entre 2008 y 2013 en los estados de la región sudeste (IC95, intervalo de confianza al 95% para la prevalencia).

<b>Estado</b>	<b>Año</b>	<b>Prevalencia(%)</b>	<b>IC95%</b>
Minas Gerais	2008	6,61	6,60 a 6,62
	2009	6,94	6,93 a 6,95
	2010	7,23	7,22 a 7,24
	2011	7,48	7,47 a 7,49
	2012	7,74	7,73 a 7,75
	2013	7,97	7,96 a 7,99
Espírito Santo	2008	5,78	5,76 a 5,81
	2009	6,06	6,03 a 6,08
	2010	6,19	6,16 a 6,21
	2011	6,81	6,78 a 6,83
	2012	7,45	7,42 a 7,47
	2013	7,61	7,59 a 7,64
Rio de Janeiro	2008	7,17	7,15 a 7,18
	2009	7,34	7,33 a 7,35
	2010	7,46	7,45 a 7,48
	2011	7,59	7,58 a 7,60
	2012	7,75	7,74 a 7,77
	2013	7,80	7,79 a 7,82
São Paulo	2008	5,84	5,83 a 5,84
	2009	5,97	5,96 a 5,98
	2010	6,07	6,06 a 6,07
	2011	6,28	6,27 a 6,28
	2012	6,56	6,55 a 6,57
	2013	6,64	6,63 a 6,64



Tabla 18. Correlación entre prevalencia de pacientes con HDc y año en los estados de la región sudeste, desde 2008 a 2013, utilizando la prueba de correlación de Spearman.

<b>Estado</b>	<b>n</b>	<b><math>r_s</math> (prevalencia-año)</b>	<b>p-valor</b>
Minas Gerais	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Espírito Santo	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Rio de Janeiro	6	1	<b>&lt;0,05</b>
São Paulo	6	1	<b>&lt;0,05</b>

*Evolución anual de prevalencia de pacientes con HDc desde 2008 a 2013 en los estados de la región Sur.*

En los estados de Paraná y Santa Catarina se observó una correlación significativa positiva fuerte entre el año y la prevalencia de pacientes con HDc. No se encontró correlación significativa en el estado de Rio Grande do Sul. En 2008 la prevalencia se encontró entre 4,44% (Santa Catarina) y 6,87% (Rio Grande do Sul). En 2013 estuvo entre 5,02% (Santa Catarina) y 6,97% (Rio Grande do Sul). Figura 30, Tablas 19 y 20.

Figura 30. Prevalencia de pacientes con HDc entre 2008 y 2013 en los estados de la región Sur.

***Prevalencia de HDc vs. año en los estados de la región Sur***

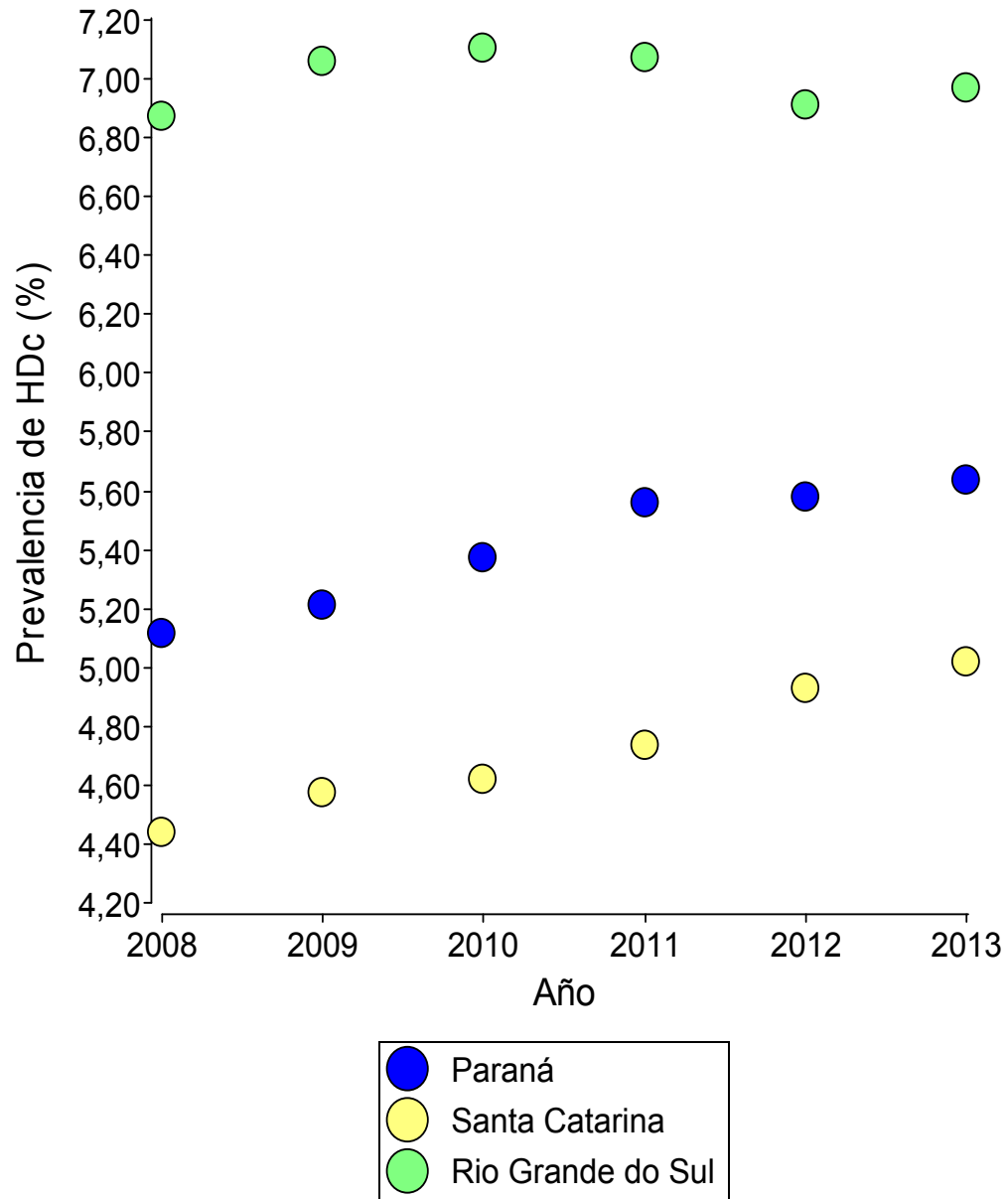


Tabla 19. Prevalencia de pacientes con HDc entre 2008 y 2013 en los estados de la región Sur (IC95, intervalo de confianza al 95% para la prevalencia).

<b>Estado</b>	<b>Año</b>	<b>Prevalencia(%)</b>	<b>IC95%</b>
Paraná	2008	5,12	5,10 a 5,13
	2009	5,21	5,20 a 5,23
	2010	5,37	5,36 a 5,38
	2011	5,56	5,55 a 5,57
	2012	5,58	5,56 a 5,59
	2013	5,63	5,62 a 5,65
Santa Catarina	2008	4,44	4,43 a 4,46
	2009	4,58	4,56 a 4,59
	2010	4,62	4,60 a 4,63
	2011	4,73	4,72 a 4,75
	2012	4,92	4,91 a 4,94
	2013	5,02	5,00 a 5,04
Rio Grande do Sul	2008	6,87	6,85 a 6,88
	2009	7,06	7,04 a 7,07
	2010	7,10	7,09 a 7,12
	2011	7,07	7,05 a 7,08
	2012	6,91	6,90 a 6,93
	2013	6,97	6,95 a 6,98

Tabla 20. Correlación entre prevalencia de pacientes con HDc y año en los estados de la región sur, desde 2008 a 2013, utilizando la prueba de correlación de Spearman.

<b>Estado</b>	<b>n</b>	<b><math>r_s</math> (prevalencia-año)</b>	<b>p-valor</b>
Paraná	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Santa Catarina	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Rio Grande do Sul	6	0,09	0,848

*Evolución anual de prevalencia de pacientes con HDc desde 2008 a 2013 en los estados de la región Centro-Oeste.*

En todos los estados de la región Centro-Oeste, con excepción del Distrito Federal, se encontró una correlación positiva fuerte entre el año y la prevalencia de pacientes con HDc. En 2008 la prevalencia estuvo entre 3,92% (Mato Grosso) y 5,46% (Distrito Federal). En 2013, se encontró entre 5,68% (Distrito Federal) y 7,39% (Goiás). Figura 31, Tablas 21 y 22.

Figura 31. Prevalencia de pacientes con HDc entre 2008 y 2013 en los estados de la región Centro-Oeste.

**Prevalencia de HDc vs. año en los estados de la región Centro-Oeste**

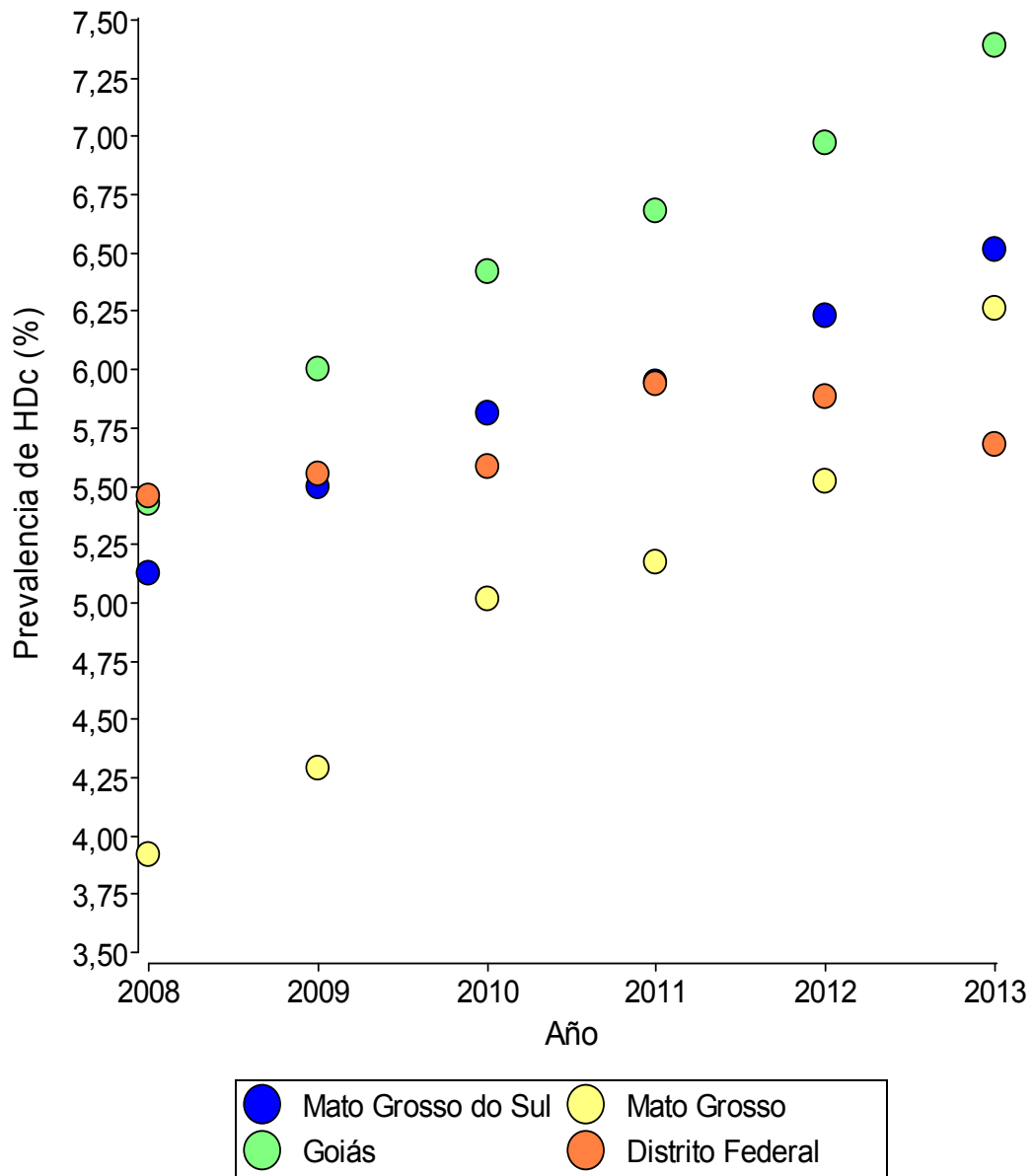


Tabla 21. Prevalencia de pacientes con HDc entre 2008 y 2013 en los estados de la región centro-oeste (IC95, intervalo de confianza al 95% para la prevalencia).

<b>Estado</b>	<b>Año</b>	<b>Prevalencia(%)</b>	<b>IC95%</b>
Mato Grosso do Sul	2008	5,13	5,10 a 5,16
	2009	5,49	5,47 a 5,52
	2010	5,81	5,78 a 5,84
	2011	5,94	5,91 a 5,97
	2012	6,23	6,20 a 6,26
	2013	6,51	6,48 a 6,54
Mato Grosso	2008	3,92	3,90 a 3,94
	2009	4,29	4,27 a 4,31
	2010	5,01	4,99 a 5,04
	2011	5,17	5,15 a 5,20
	2012	5,52	5,49 a 5,54
	2013	6,26	6,23 a 6,29
Goiás	2008	5,43	5,41 a 5,45
	2009	6,00	5,98 a 6,02
	2010	6,42	6,40 a 6,44
	2011	6,68	6,66 a 6,70
	2012	6,97	6,95 a 6,99
	2013	7,39	7,37 a 7,41
Distrito Federal	2008	5,46	5,43 a 5,49
	2009	5,55	5,52 a 5,58
	2010	5,58	5,56 a 5,61
	2011	5,94	5,91 a 5,97
	2012	5,88	5,85 a 5,91
	2013	5,68	5,65 a 5,70



Tabla 22. Correlación entre prevalencia de pacientes con HDc y año en los estados de la región centro-oeste, desde 2008 a 2013, utilizando la prueba de correlación de Spearman.

<b>Estado</b>	<b>n</b>	<b><math>r_s</math> (prevalencia-año)</b>	<b>p-valor</b>
Mato Grosso do Sul	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Mato Grosso	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Goiás	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Distrito Federal	6	0,77	0,0845

## 7.2 Resultado de los costos de HDc.

*Evolución anual del costo en programas de hemodiálisis crónica (HDc) desde 2008 a 2013, en Brasil (reales invertidos por cada 100 habitantes)*

Con respecto los costos, en el mismo periodo, hubo un aumento de aproximadamente 60%. A nivel nacional, se encontró una correlación significativa positiva fuerte entre el costo en programas de HDc y el año (Spearman = 1;  $p < 0,05$ ). Figura 32 y Tabla 23.

Figura 32. Costo en programas de HDc entre 2008 y 2013 en todo Brasil (reales por cada 100 habitantes).

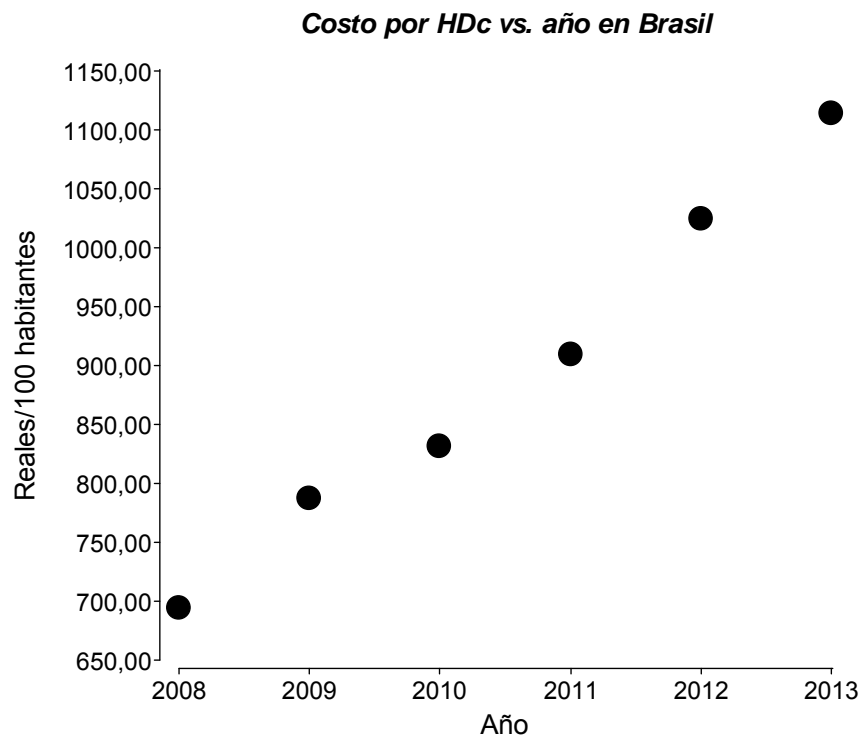


Tabla 23. Costo en programas de hemodiálisis crónica (HDc) desde 2008 a 2013 en Brasil (reales por cada 100 habitantes).

<b>Año</b>	<b>Costo (Reales/100 habitantes)</b>
2008	694,57
2009	787,27
2010	831,46
2011	909,74
2012	1024,05
2013	1114,34

*Evolución anual del costo en programas de HDc desde 2008 a 2013 en regiones de Brasil.*

Dentro de cada una de las cinco regiones de Brasil, se encontró una correlación significativa positiva fuerte entre el año y el costo por HDc. En 2008 el costo se encontró entre 269,56 R\$/100 hab (región Norte) y 841,01 (región Sudeste). En 2013, estuvo entre 580,05 R\$/100 hab (región Norte) y 1290,54 R\$/100 hab (región Sudeste). Figura 33, Tablas 24 y 25.

Figura 33. Costo en programas de HDc entre 2008 y 2013 en las cinco regiones de Brasil (reales por cada 100 habitantes).

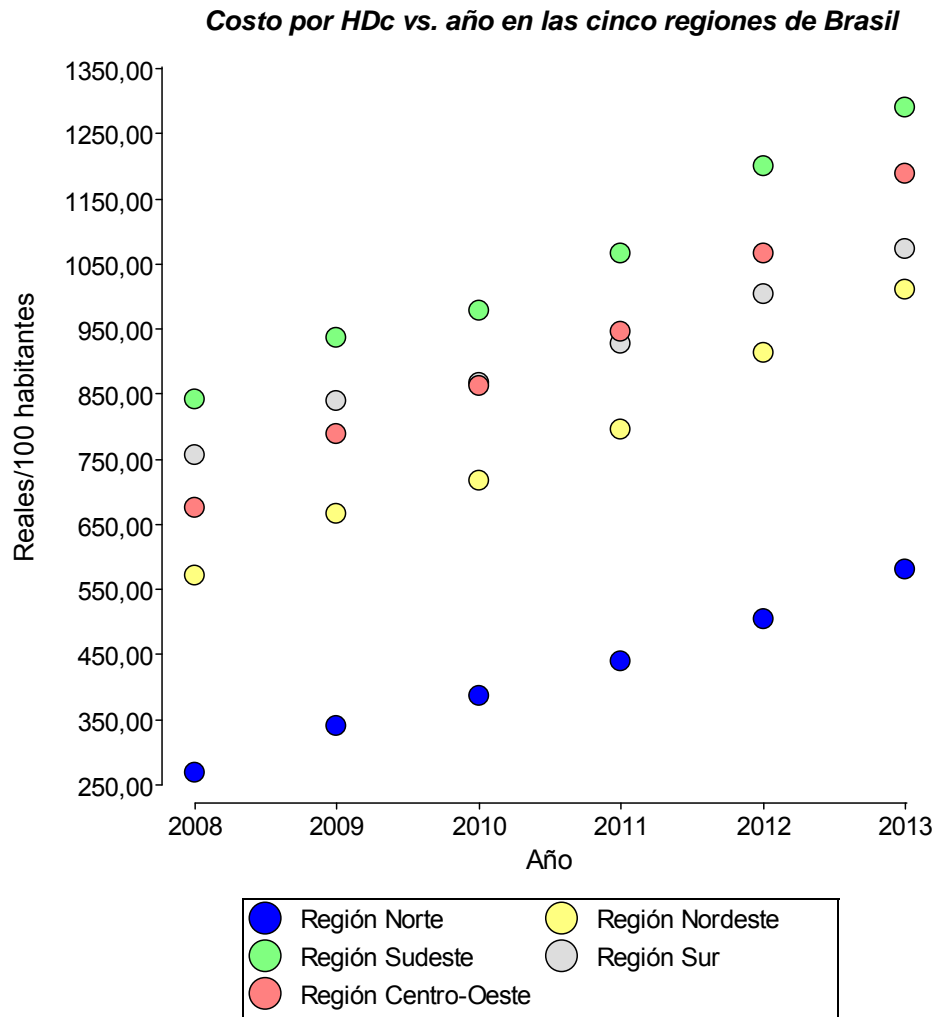


Tabla 24. Costo en programas de hemodiálisis crónica (HDc) desde 2008 a 2013 (reales por cada 100 habitantes), en las cinco regiones de Brasil.

<b>Región</b>	<b>Año</b>	<b>Costo (Reales/100 habitantes)</b>
Norte	2008	269,56
	2009	339,54
	2010	385,61
	2011	438,44
	2012	504,56
	2013	580,05
Nordeste	2008	570,41
	2009	665,84
	2010	717,37
	2011	796,15
	2012	912,92
	2013	1011,37
Sudeste	2008	841,01
	2009	937,31
	2010	977,09
	2011	1065,63
	2012	1200,77
	2013	1290,54
Sur	2008	756,64
	2009	838,33
	2010	867,10
	2011	928,05
	2012	1003,90
	2013	1073,11
Centro-Oeste	2008	675,92
	2009	788,76
	2010	862,55
	2011	946,33
	2012	1065,61
	2013	1189,25

Tabla 25. Correlación entre el año y el costo por HDc, en las cinco regiones de Brasil, desde 2008 a 2013, utilizando la prueba de correlación de Spearman.

<b>Región</b>	<b>n</b>	<b><math>r_s</math> (reales/100 habitantes-año)</b>	<b>p-valor</b>
Norte	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Nordeste	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Sudeste	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Sur	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Centro-Oeste	6	1	<b>&lt;0,05</b>

*Evolución anual del costo en programas de HDc desde 2008 a 2013 en los estados de la región Norte.*

Dentro de la región Norte, se encontró una correlación significativa positiva fuerte entre el año y el costo por HDc en los estados de Rondônia, Acre, Amazonas, Pará y Tocantins. En el estado de Roraima la correlación no fue significativa. En el estado de Amapá no se evaluó correlación debido a que sólo se disponía de dos pares de datos. En 2008 el costo se encontró entre 206,94 R\$/100 hab (Pará) y 554,64 R\$/100 hab (Rondônia). En 2013, estuvo entre 461,85 R\$/100 hab (Amazonas) y 830,23 R\$/100 hab (Rondônia). Figura 34, Tablas 26 y 27.



Figura 34. Costo en programas de HDc entre 2008 y 2013, en los estados de la región norte.

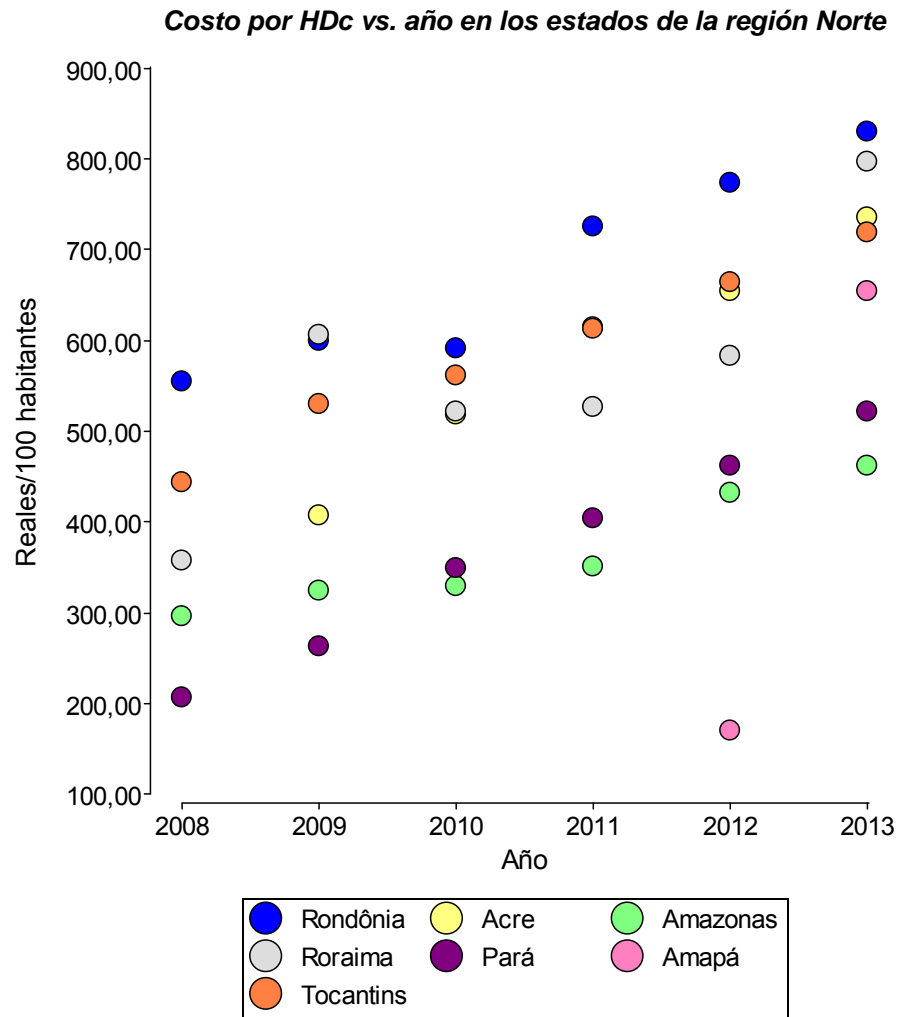


Tabla 26. Costo en programas de hemodiálisis crónica (HDc) desde 2008 a 2013 (reales por cada 100 habitantes), en los estados de la región norte.

<b>Estado</b>	<b>Año</b>	<b>Costo(Reales/100 habitantes)</b>
Rondônia	2008	554,64
	2009	599,38
	2010	590,72
	2011	725,04
	2012	773,78
	2013	830,23
Acre	2008	-
	2009	406,84
	2010	517,86
	2011	613,78
	2012	653,64
	2013	735,53
Amazonas	2008	295,59
	2009	324,37
	2010	329,61
	2011	349,91
	2012	432,33
	2013	461,85
Roraima	2008	357,92
	2009	606,47
	2010	522,25
	2011	527,21
	2012	582,66
	2013	797,49

---

Pará	2008	206,94
	2009	262,38
	2010	348,41
	2011	403,19
	2012	462,25
	2013	521,32

---

Amapá	2008	-
	2009	-
	2010	-
	2011	-
	2012	169,48
	2013	653,93

---

Tocantins	2008	443,45
	2009	529,92
	2010	561,26
	2011	612,40
	2012	664,30
	2013	718,52

---

Tabla 27. Correlación entre costos por HDc y año en los estados de la región norte, desde 2008 a 2013, utilizando la prueba de correlación de Spearman.

<b>Estado</b>	<b>n</b>	<b><math>r_s</math> (reales/100 habitantes-año)</b>	<b>p-valor</b>
Rondônia	6	0,94	<b>&lt;0,05</b>
Acre	5	1	<b>&lt;0,05</b>
Amazonas	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Roraima	6	0,66	0,1417
Pará	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Amapá	2	---	---
Tocantins	6	1	<b>&lt;0,05</b>

*Evolución anual del costo en programas de HDc desde 2008 a 2013 en los estados de la región Nordeste.*

En todos los estados de la región nordeste se encontró una correlación significativa positiva fuerte entre el año y el costo por HDc. En 2008, el costo se encontró entre 364 R\$/100 hab (Maranhão) y 741,93 R\$/100 hab (Pernambuco). En 2013, se encontró entre 701,81 R\$/100 hab (Maranhão) y 1271,17 (Pernambuco). Figura 35, Tablas 28 y 29.

Figura 35. Costo en programas de HDc entre 2008 y 2013, en los estados de la región nordeste.

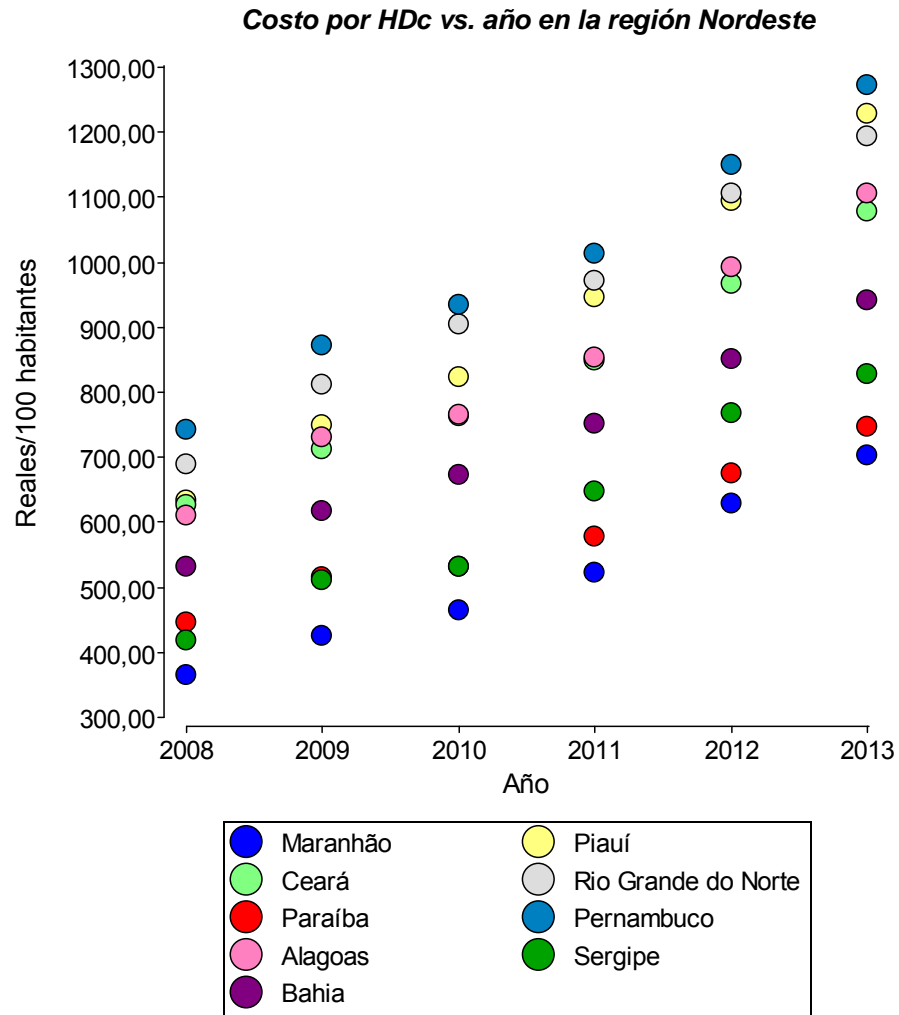


Tabla 28. Costo en programas de hemodiálisis crónica (HDc) desde 2008 a 2013 (reales por cada 100 habitantes), en los estados de la región nordeste.

<b>Estado</b>	<b>Año</b>	<b>Costo(Reales/100 habitantes)</b>
Maranhão	2008	364,98
	2009	425,56
	2010	465,25
	2011	521,90
	2012	627,60
	2013	701,81
Piauí	2008	632,36
	2009	748,60
	2010	822,81
	2011	946,63
	2012	1093,81
	2013	1228,12
Ceará	2008	625,96
	2009	711,96
	2010	761,84
	2011	849,35
	2012	966,62
	2013	1077,97
Rio Grande do Norte	2008	689,75
	2009	812,34
	2010	904,28
	2011	970,77
	2012	1105,31
	2013	1192,51

---

Paraíba	2008	444,77
	2009	515,14
	2010	530,49
	2011	577,93
	2012	675,76
	2013	746,82

---

Pernambuco	2008	741,93
	2009	871,56
	2010	933,24
	2011	1012,16
	2012	1149,39
	2013	1271,17

---

Alagoas	2008	610,13
	2009	730,54
	2010	766,28
	2011	853,56
	2012	991,56
	2013	1105,86

---

Sergipe	2008	418,58
	2009	511,43
	2010	531,89
	2011	647,34
	2012	766,72
	2013	827,98

---

Bahia	2008	531,40
	2009	618,18
	2010	673,46
	2011	751,29
	2012	849,92
	2013	941,65

---



Tabla 29. Correlación entre costos por HDc y año en los estados de la región nordeste, desde 2008 a 2013, utilizando la prueba de correlación de Spearman.

<b>Estado</b>	<b>n</b>	<b><math>r_s</math> (reales/100 habitantes-año)</b>	<b>p-valor</b>
Maranhão	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Piauí	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Ceará	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Rio Grande do Norte	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Paraíba	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Pernambuco	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Alagoas	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Sergipe	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Bahia	6	1	<b>&lt;0,05</b>

*Evolución anual del costo en programas de HDc desde 2008 a 2013 en los estados de la región sudeste.*

En todos los estados de la región sudeste se encontró una correlación significativa positiva fuerte entre el año y el costo por HDc. En 2008, el costo osciló entre 773,82 R\$/100 hab (Minas Gerais) y 960,48 R\$/100 hab (Rio de Janeiro). En 2013, estuvo entre 1183,74 R\$/100 hab (São Paulo) y 1420,58 R\$/100 hab (Minas Gerais). Figura 36, Tablas 30 y 31.

Figura 36. Costo en programas de HDc entre 2008 y 2013, en los estados de la región sudeste.

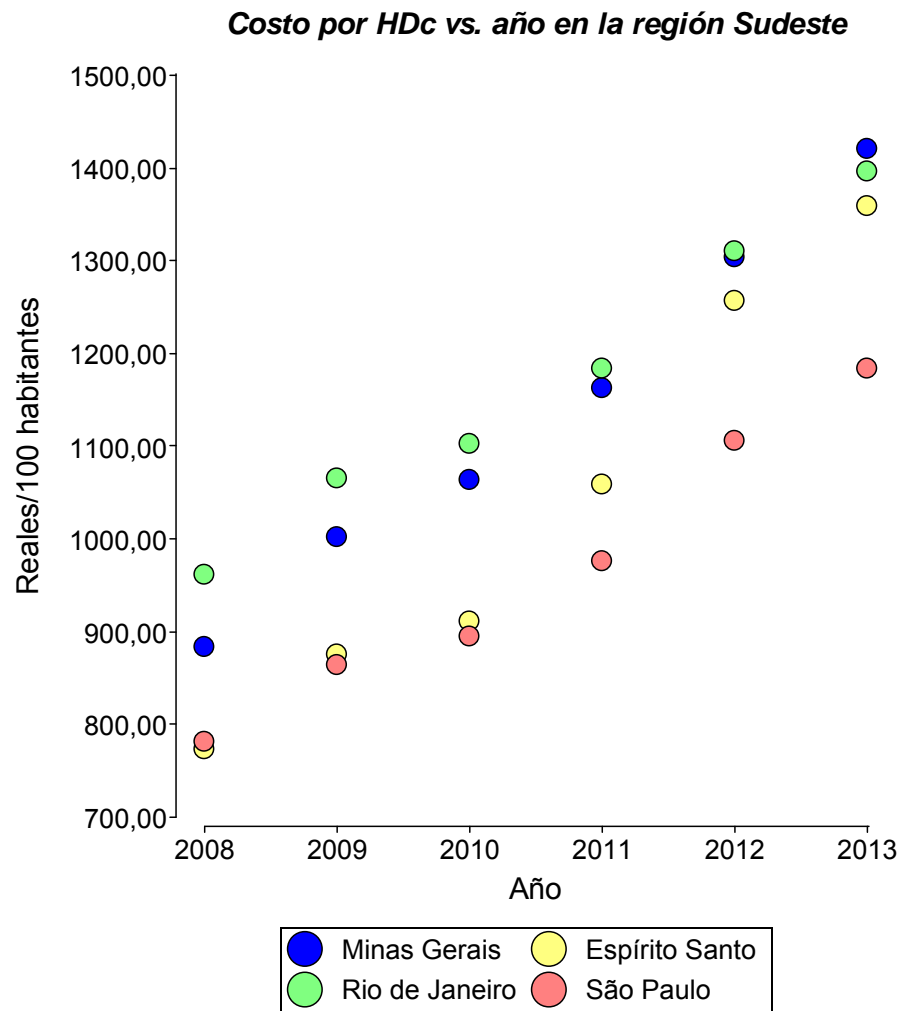


Tabla 30. Costo en programas de hemodiálisis crónica (HDc) desde 2008 a 2013 (reales por cada 100 habitantes), en los estados de la región sudeste.

<b>Estado</b>	<b>Año</b>	<b>Costo(Reales/100 habitantes)</b>
Minas Gerais	2008	883,94
	2009	1002,43
	2010	1063,93
	2011	1161,90
	2012	1303,62
	2013	1420,58
Espírito Santo	2008	773,82
	2009	874,86
	2010	911,39
	2011	1058,94
	2012	1256,09
	2013	1358,92
Rio de Janeiro	2008	960,48
	2009	1064,34
	2010	1102,56
	2011	1183,68
	2012	1310,90
	2013	1395,82
São Paulo	2008	780,92
	2009	863,61
	2010	894,18
	2011	976,13
	2012	1105,93
	2013	1183,74

Tabla 31. Correlación entre costos por HDc y año en los estados de la región sudeste, desde 2008 a 2013, utilizando la prueba de correlación de Spearman.

<b>Estado</b>	<b>n</b>	<b><math>r_s</math> (reales/100 habitantes-año)</b>	<b>p-valor</b>
Minas Gerais	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Espírito Santo	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Rio de Janeiro	6	1	<b>&lt;0,05</b>
São Paulo	6	1	<b>&lt;0,05</b>

*Evolución anual del costo en programas de HDc desde 2008 a 2013 en los estados de la región Sur.*

En todos los estados de la región sur se encontró una correlación significativa positiva fuerte entre el año y el costo por HDc. En 2008, el costo estuvo entre 594,96 R\$/100 hab (Santa Catarina) y 919,28 R\$/100 hab (Rio Grande do Sul). Figura 37, Tablas 32 y 33.

Figura 37. Costo en programas de HDc entre 2008 y 2013, en los estados de la región sur.

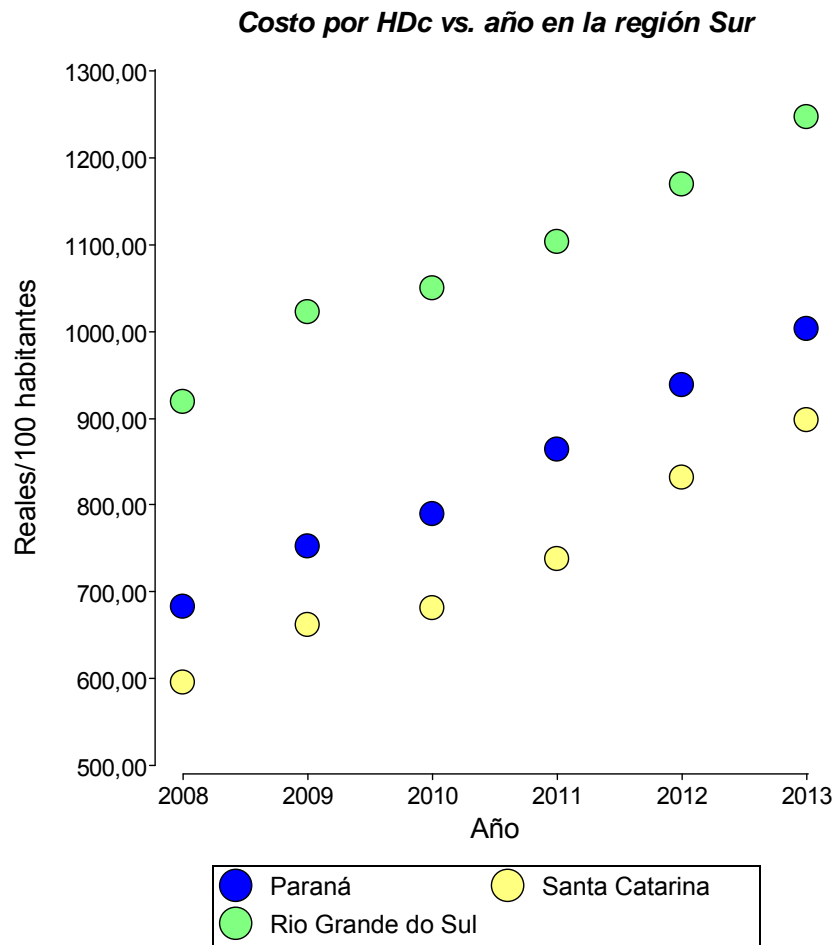


Tabla 32. Costo en programas de hemodiálisis crónica (HDc) desde 2008 a 2013 (reales por cada 100 habitantes), en los estados de la región sur.

<b>Estado</b>	<b>Año</b>	<b>Costo(Reales/100 habitantes)</b>
Paraná	2008	682,88
	2009	752,27
	2010	789,89
	2011	863,14
	2012	938,55
	2013	1002,95
Santa Catarina	2008	594,96
	2009	662,16
	2010	680,80
	2011	736,82
	2012	831,48
	2013	897,07
Rio Grande do Sul	2008	919,28
	2009	1022,33
	2010	1049,67
	2011	1102,85
	2012	1169,46
	2013	1246,84



Tabla 33. Correlación entre costos por HDc y año en los estados de la región sur, desde 2008 a 2013, utilizando la prueba de correlación de Spearman.

<b>Estado</b>	<b>n</b>	<b><math>r_s</math> (reales/100 habitantes-año)</b>	<b>p-valor</b>
Paraná	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Santa Catarina	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Rio Grande do Sul	6	1	<b>&lt;0,05</b>

*Evolución anual del costo en programas de HDc desde 2008 a 2013 en los estados de la región Centro-Oeste*

En todos los estados de la región centro-oeste se encontró una correlación significativa positiva fuerte entre el año y el costo por HDc. En 2008 el costo estuvo entre 524,35 R\$/100 hab (Mato Grosso) y 729,45 R\$/100 hab (Distrito Federal). En 2013, osciló entre 1008,66 R\$/100 hab (Distrito Federal) y 1315,51 R\$/100 hab (Goiás). Figura 38, Tablas 34 y 35.

Figura 38. Costo en programas de HDc entre 2008 y 2013, en los estados de la región centro-oeste.

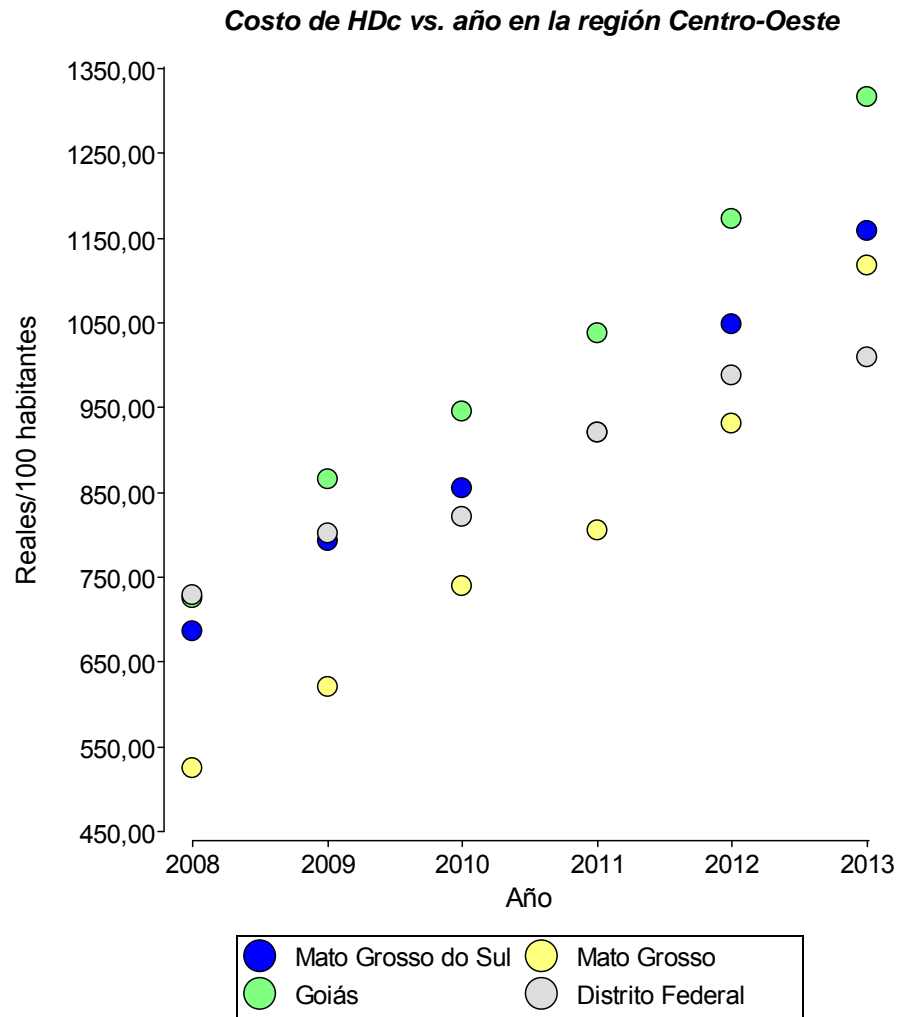


Tabla 34. Costo en programas de hemodiálisis crónica (HDc) desde 2008 a 2013 (reales por cada 100 habitantes), en los estados de la región centro-oeste.

<b>Estado</b>	<b>Año</b>	<b>Costo(Reales/100 habitantes)</b>
Mato Grosso do Sul	2008	685,48
	2009	793,14
	2010	854,43
	2011	921,05
	2012	1047,43
	2013	1158,57
Mato Grosso	2008	524,35
	2009	620,04
	2010	738,93
	2011	805,01
	2012	931,12
	2013	1117,24
Goiás	2008	724,95
	2009	865,60
	2010	944,84
	2011	1037,41
	2012	1172,86
	2013	1315,51
Distrito Federal	2008	729,45
	2009	800,80
	2010	820,50
	2011	920,71
	2012	987,97
	2013	1008,66

Tabla 35. Correlación entre costos por HDc y año en los estados de la región centro-oeste, desde 2008 a 2013, utilizando la prueba de correlación de Spearman.

<b>Estado</b>	<b>n</b>	<b><math>r_s</math> (reales/100 habitantes-año)</b>	<b>p-valor</b>
Mato Grosso do Sul	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Mato Grosso	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Goiás	6	1	<b>&lt;0,05</b>
Distrito Federal	6	1	<b>&lt;0,05</b>

## 9. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

***Los resultados del presente trabajo indican que durante el periodo 2008 a 2013, se ha producido en Brasil un sustancial incremento de la prevalencia de la enfermedad renal crónica terminal (ERCt) y del costo económico afrontado por el Sistema Único de Salud brasileño (SUS) debido al tratamiento de hemodiálisis de pacientes con enfermedad renal crónica (HDc). Estas tendencias se observaron en todas las regiones del país y prácticamente en todos sus estados.***

La enfermedad renal crónica (ERC) es una enfermedad que se caracteriza por la pérdida lenta, progresiva e irreversible de la función renal. De esta manera, se trata de una enfermedad compleja que involucra a otros órganos del cuerpo, pudiéndose tornar en una amenaza para la vida. En las fases iniciales es asintomática, y cuando los síntomas surgen, en fases avanzadas, son inespecíficos. El diagnóstico es sencillo y puede ser hecho a través de exámenes de sangre (dosaje de creatinina), orina (EAS) e imagen (USG del aparato urinario). No hay cura para la ERC y los tratamientos actuales son las TRS (hemodiálisis, diálisis peritoneal y trasplante renal).

Todas las personas que presenten hipertensión arterial, diabetes mellitus, historia familiar de ERC, glomerulonefritis, litiasis urinaria/ITU, consumen medicamentos autoadministrados y/o con edad avanzada deberían procurar orientaciones médicas en relación a la ERC.

En Brasil hay diferencias geográficas y socio-económicas importantes que influyen sobre la frecuencia de la ERC. Las regiones más desarrolladas (sur y sudeste), presentan frecuencias más elevadas que el resto. En la mayoría de los casos el diagnóstico solo ocurre en las fases terminales de la enfermedad, donde ya existe la indicación de TRS, lo que influye negativamente en la evolución y pronóstico de la enfermedad. Por el contrario, cuando el diagnóstico y el tratamiento se establecen en las fases iniciales, se evita la progresión de la enfermedad, lo que reduce la mortalidad, los costos, las internaciones y aplicación de TRS.

Según datos de la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión (SLANH) la tasa de prevalencia de la enfermedad renal crónica en 2012, en América Latina, se encontraba alrededor de 601 pmp, yendo desde 64 pmp en Nicaragua hasta 1740 pmp en Puerto Rico. En Brasil, en el mismo año la tasa fue de 663 pmp, quedando por debajo de Argentina, con 833 pmp, Uruguay, con 1038 pmp, y Chile, con 1240 pmp.

A pesar de que Brasil presenta una tasa de prevalencia de ERC relativamente baja, en comparación de otros países sudamericanos, la presente tesis sugiere un incremento de la prevalencia en el periodo 2008 a 2013. Asimismo, los resultados del presente trabajo indican que en el mismo período se ha producido un incremento del costo estatal debido al tratamiento con hemodiálisis (HDc). Estas tendencias podrían estar relacionadas con el envejecimiento de la población y el consecuente incremento de la prevalencia de HAS y DM. Es posible que existan aproximadamente 110.000 mil personas

en tratamiento dialítico y que 90% de este tratamiento sea financiado por el gobierno, a través del SUS.

Debemos considerar que la atención al portador de ERC no se limita a sesiones de HDc e incluye consultas, exámenes complementarios de rutina, internaciones hospitalarias, procedimientos especializados, insumos, medicamentos específicos, acceso a los demás programas de TRS –como diálisis peritoneal y trasplante renal (pré, per e pós-Tx)– y transporte sanitario, así como también orientaciones sobre prevención dirigidas a la comunidad y regulación de la red de referencia/contrarreferencia.

La complejidad del escenario legitima la necesidad de acciones organizadas, planeadas y efectivas, que promuevan la calidad de vida del portador de enfermedad renal crónica. Estas acciones deben involucrar la ERC en todas sus fases y modalidades de TRS, incorporando nueva tecnología, calificando y promoviendo la educación permanente de todos los profesionales de salud, en todos los niveles de atención y complejidad.

Dentro de la atención primaria se deben incluir acciones de promoción de la salud, identificación de los grupos de riesgo, consultas y realización de exámenes, distribución de medicamentos básicos y derivación a los Centros Especializados. El nivel de mediana complejidad debe abarcar servicios ambulatorios especializados y realizar acciones de prevención, educación, diagnóstico y tratamiento de la ERC, preparando al paciente para las TRS. La alta complejidad debe incluir servicios, centros y hospitales de nefrología, así como realizar los procedimientos relacionados con la diálisis y el trasplante renal.



***La gran importancia que tiene la enfermedad renal crónica para la salud pública, debido a su alcance y crecimiento, sustenta la necesidad de investigaciones que brinden un retrato fiel y preciso de la situación epidemiológica. El presente trabajo de tesis ha sido un aporte en dicho sentido. Los resultados obtenidos sugieren un sustancial crecimiento de la prevalencia de la enfermedad renal crónica y del costo que implica para el estado, a lo largo de todo Brasil. De esta manera, la investigación presentada brinda una alerta que debería ser considerada por los organismos gubernamentales del país para la implementación de políticas de gestión sanitarias relacionadas con la problemática.***

## 10. BIBLIOGRAFIA

1. Abreu, P. F. (2013). Epidemiologia. In: L. Cuppari, C. M. Avesani, & M. A. Kamimura, *Nutrição na doença renal crônica* (pp. 03-14). Barueri/SP: Manole.
2. Alcázar et al, R. (2008). Documento de consenso Sen-semFYC sobre la enfermedad renal crónica. *Nefrología*, pp. 273-282.
3. Ammirati, A. L. (2013). Fisiopatologia da doença renal crônica. In: L. Cuppari, C. M. Avesani, & M. A. Kamimura, *Nutrição na doença renal crônica* (pp. 15-31). Barueri/SP: Manole.
4. Ammirati, A. L. (2013). Tratamento da doença renal crônica na fase não dialítica. In: L. Cuppari, C. M. Avesani, & M. A. Kamimura, *Nutrição na doença renal crônica* (pp. 33-45). Barueri/SP: Manole.
5. Associação Brasileira dos Centros de Diálise e Transplante. (s.d.). [www.abcdt.org.br](http://www.abcdt.org.br). Acesso em 13 de Outubro de 2015, disponível em ABCDT: [www.abcdt.org.br](http://www.abcdt.org.br)
6. Avesani, C. M., Pereira, A. M., & Cuppari, L. (2009). Doença renal crônica. In: L. Cuppari, *Nutrição ns doenças crônicas não transmissíveis* (pp. 267-330). Barueri/SP: Manole.
7. Barros, E. (2016). Fisiologia. In: G. M. Kirsztajn, *Discutindo casos clínicos: doenças renais* (pp. 03-15). São Paulo: Livraria Balieiro.

8. Barros, E., Manfro, R.C., Thomé, F. S., Gonçalves. (1999). *Nefrologia: rotinas, diagnóstico e tratamento*. Porto Alegre: Artmed.
9. Bastos, M. G., & Kirsztajn, G. M. (2011). Doença renal crônica: importância do diagnóstico precoce, encaminhamento imediato e abordagem interdisciplinar estruturada para melhora do desfecho em pacientes ainda não submetidos à diálise. *J Bras Nefrol*, 93-108.
10. Bastos, M. G., Bregman, R., & Kirsztajn, G. M. (08 de nov de 2010). Doença renal crônica: frequente e grave, mas também prevenível e tratável. *Rev Assoc Med Bras*, pp. 248-253.
11. Bastos, R. M., Bastos, M. G., Ribeiro, L. C., Bastos, R. V., & Teixeira, M. B. (09 de jun de 2009). Prevalência da doença renal crônica nos estágios 3, 4 e 5 em adultos. *Rev Assoc Med Bras*, pp. 40-44.
12. Biavo, B. M. (30 de abril de 2012). Aspectos nutricionais e epidemiológicos de pacientes com doença renal crônica submetidos a tratamento hemodialítico no Brasil, 2010. *J Bras Nefrol*, pp. 206-215.
13. Borges, P.R.R., Bedendo, J., Fernandes, C.A.M.F. (2013). Perfil epidemiológico dos óbitos em terapia renal substitutiva e custo do tratamento. *Acta Paulista de Enfermagem*, pp. 472-477.
14. Brasil. (2015). *Critérios e parâmetros para o planejamento e programação de ações e serviços de saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde*. Brasília: Ministério da Saúde.

15. Brasil. (2015). Conselho Nacional de Secretários de Saúde. *A gestão do SUS/CONASS* – Brasília.
16. Brasil. (2008). Rede Integracional de Informação para a Saúde. *Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações*. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde.
17. Brasil. (2006). Ministério da Saúde. *Prevenção clínica de doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e renais*. Brasília: Ministério da Saúde. (Cadernos de Atenção Básica, n. 14) (Série A. Normas e Manuais Técnicos)
18. Bregman, R. (2007). Doença renal crônica. In: E. Barros, & L. F. Gonçalves, *Nefrologia no consultório* (pp. 211-231). Porto Alegre: ArtMed.
19. Clarkson, M. R., & Brenner, M. B. (2007). Avaliação laboratorial da doença renal: depuração, exame qualitativo de urina e biópsia renal. In: M. R. Clarkson, & M. B. Brenner, *O rim* (pp. 31-49). Porto Alegre: ArtMed.
20. Conchol, M., & Spiegel, D. M. (2008). O paciente com doença renal crônica. In: R. W. Schrier, *Manual de Nefrologia*. São Paulo: Tecmedd.
21. Contreras, F., Esguerra, G., Spinosa, J., Gutiérrez, C., & Fajardo, L. (12 de jun de 2006). Calidad de vida y adhesión al tratamiento en pacientes con insuficiencia renal crónica en tratamiento de hemodiálisis. *Universitas Psychologica*, pp. 487-500.
22. Correa-Rotter, R., García, G. G., & Vega, O. V. (2012). Nefrología e hipertensión. *Focus Renal*.

23. Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo C.W. InfoStat versión 2016. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>
24. Draibe, S. A., & Ajzen, H. (2011). Doença renal crônica. In: H. Ajzen, & N. Schor, *Guia de Nefrologia* (pp. 327-340). São Paulo: Manole.
25. Duncan et al, B. B. (27 de nov de 2012). Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: prioridade para enfrentamento e investigação. *Rev Saúde Pública*, pp. 126-134.
26. Durvasula, R. V., & Himmelfarb, J. (2011). Chronic renal failure and dialysis. *ACP Medicine*.
27. El Banco Mundial BIRF - AIF. (s.f.). [www.bancomundial.org](http://www.bancomundial.org). Recuperado el 23 de Noviembre de 2015, de El Banco Mundial BIRF - AIF: [www.bancomundial.org](http://www.bancomundial.org)
28. FloresH, J. C. (01 de jul de 2010). Enfermedad renal crónica: epidemiología y factores de riesgo. *Rev. Med. Clin. Condes*, pp. 502-507.
29. Fundación Mexicana del Riñón. (2012). *Guías Latinoamericanas de Práctica Clínica sobre la Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de los Estadios 1-5 de la Enfermedad Renal Crónica*. México D. F.: FMR A. C.
30. Gonçalves, E. A., Andreoli, M. C., & Canziani, M. F. (2013). Terapia renal substitutiva: diálise. In: L. Cuppari, C. M. Avesani, & M. A. Kamimura, *Nutrição na doença renal crônica* (pp. 47-80). Barueri/SP: Manole.

31. Guedes et al, A. M. (04 de jun de 2010). O risco renal da obesidade. *Acta Med Port*, pp. 853-858.
32. Henrich, W.L. (2011). *Princípios e prática de Diálise*. Rio de Janeiro: Di Livros.
33. Himmelfarb, J., Sayegh, M. H. (2010). *Chronic Kidney Disease, Dialysis and Transplantation: companion to Brenner & Rector's the Kidney*. Philadelphia: Elsevier.
34. Hricik, D. E., Sedor, J. R., Ganz, M. B. (2002). *Segredos em nefrologia: respostas necessárias ao dia-a-dia em rounds, na clínica em exames orais e escritos*. Porto Alegre: Artmed.
35. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (s.d.). [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em 12 de Diciembre de 2015, disponível em IBGE: [www.brasilemsintese.ibge.gov.br/populacao/populacao-total-1980-2010.html](http://www.brasilemsintese.ibge.gov.br/populacao/populacao-total-1980-2010.html)
36. Kirsztajn, G. M. (s.d.). Doença renal crônica e dia mundial do rim: detecção precoce é essencial. *Revista Âmbito Hospitalar*.
37. Levey et al, A. (13 de jun de 2007). Enfermidad renal crónica como problema global en salud pública: abordajes y iniciativas - propuesta de la Kidney Disease Improving Global Outcomes. *Kidney International*, pp. 232-245.

38. Malta, D. C., Moura, L., & da Silva Jr, J. B. (2013). Epidemiologia das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil. In: M. Z. Rouquayrol, *Epidemiologia e saúde* (pp. 273-296). Rio de Janeiro: MedBook.
39. Marchioni, D. M., & Fisberg, R. M. (2009). Dieta, nutrição e prevenção de doenças crônicas não transmissíveis. In: L. Cuppari, *Nutrição nas doenças crônicas não transmissíveis* (pp. 01-25). Barueri/SP: Manole.
40. Markle, W. H. (2015). *Compreendendo a saúde global*. Porto Alegre: ArtMed.
41. Méndez-Durán et al, A. (30 de nov de 2010). Epidemiología de la insuficiencia renal cónica en México. *Dial. Traspl*, pp. 07-11.
42. Menezes, F. G., Barreto, D. V., Abreu, R. M., Roveda, F., Pecoits Filho, R. F. S., (01 de jun de 2015). Panorama do tratamento hemodialítico financiado pelo Sistema Único de Saúde – Uma perspectiva econômica, 2015. *J Bas Nefrol*, pp. 367-378.
43. Mindel, G. (2006). Diabetes melitos e os rins. In: I. A. Agha, & G. Green, *Nefrologia* (pp. 111-121). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
44. Ministério da Saúde do Brasil. (2014). *Diretrizes clínicas para o cuidado ao paciente com doença renal crônica - DRC no Sistema Único de Saúde*. Brasília: Secretaria de Atenção à Saúde.
45. Moura et al, L. d. (23 de dez de 2009). Monitoramento da doença renal crônica terminal pelo subsistema de autorização de procedimentos de alta complexidade - Brasil 2000 a 2006. *Epidemio. Serv. Saúde*, pp. 121-131.

46. Moura, L. R., & Canziani, M. F. (2013). Terapia renal substitutiva: transplante renal. In: L. Cauppai, C. M. Avesani, & M. A. Kamimura, *Nutrição na doença renal crônica* (pp. 81-96). Barueri/SP: Manole.
47. National Kidney Foundation. (s.d.). *www.kidney.org*. Acesso em 17 de Diciembre de 2015, disponível em National Kidney Foundation: *www.kidney.org/spanish*
48. Pereira, M. G. (2014). Conceitos básicos de epidemiologia. In: M. G. Pereira, *Epidemiologia: teoria e prática* (pp. 01-16). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
49. Pereira, M. G. (2014). Doenças não-infecciosas. In: M. G. Pereira, *Epidemiologia: teoria e prática* (pp. 483-512). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
50. Poole, B. C., & Vijayan, A. (2006). Hipertensão arterial. In: I. A. Agha, & G. Green, *Nefrologia* (pp. 122-135). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
51. Queiroz et al, O. V. (12 de set de 2009). A construção da base nacional de dados em terapia renal substitutiva (TRS) centrada no indivíduo: relacionamento dos registros de óbitos pelo subsistema de autorização de procedimentos de alta complexidade (APAC\SIA\SUS) e pelo sistema de informações sobre. *Epidemio. Serv. Saúde*, pp. 107-120.
52. Riella, M. C. (2010). *Princípios de nefrologia e distúrbios hidroeletrólíticos*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.



53. Romão Jr, J. E. (2011). Nefrologia e saúde pública. In: W. Malagutti, & R. R. Ferraz, *Nefrologia: uma abordagem multidisciplinar* (pp. 447-456). Rio de Janeiro: Rubio.
54. Romão Jr, J. E. (2013). Conceituação, classificação e epidemiologia. In: M. E. Canziani, & G. M. Kirsztajn, *Doença renal crônica: manual prático* (pp. 01-26). São Paulo: Livraria Balieiro.
55. Rosa-Diez et al, G. (23 de maio de 2014). Renal replacement therapy in latin American end-stage renal disease. *Clinical Kidney Journal*, pp. 01-06.
56. Santos, F.S. (2009). *Cuidados paliativos: discutindo a vida, a morte e o morrer*. São Paulo: Atheneu.
57. Sesso, R. C., Lopes, A. A., Tomé, F. S., Lugon, J. R., & Santos, D. R. (31 de jul de 2014). Inquérito brasileiro de diálise crônica 2013 - análise ds tendências entre 2011 e 2013. *J Bas Nefrol*, pp. 476-481.
58. Sesso, R. C., Lopes, A. A., Tomé, F. S., Lugon, J. R., Watanabe, Y., & Santos, D. R. (08 de ago de 2012). Diálise crônica no Brasil - relatório do censo brasileiro de diálise, 2011. *J Bas Nefrol*, pp. 272-277.
59. Sociedade Brasileira de Nefrologia. (s.d.). [www.sbn.br](http://www.sbn.br). Acesso em 02 de Outubro de 2015, disponível em Sociedade Brasileira de Nefrologia: [www.sbn.br](http://www.sbn.br)

60. Sociedade Brasileira de Patologia Clínica / Medicina Laboratorial. (s.d.). [www.sbpc.org.br](http://www.sbpc.org.br). Acesso em 16 de Novembro de 2015, disponível em SBPC/ML:  
[www.sbpc.org.br/imgs/cont/Document\\_Padronizacao\\_eTFG\\_jan2012.pdf](http://www.sbpc.org.br/imgs/cont/Document_Padronizacao_eTFG_jan2012.pdf)
61. Tavares, A. P. (2011). Cuidados paliativos na doença renal crônica. In: F. S. Santos, *Cuidados paliativos: diretrizes, humanização e alívio de sintomas* (pp. 507-515). São Paulo: Atheneu.
62. Toscano, C. M. (10 de out de 2004). As campanhas nacionais para detecção das doenças crônicas não transmissíveis: diabetes e hipertensão arterial. *Ciência & Saúde Coletiva*, pp. 885-895.
63. Universidade Federal do Maranhão. (2014). Nefrologia. *Política nacional da atenção ao portador de doença renal no Sistema Único de Saúde/Ministério da Saúde*. São Luis , Maranhão, Brasil: UFMA.
64. Waldnan, E. A. (1998). *Vilância em saúde pública*. São Paulo: Fundação Peirópolis.
65. Wilcox, C. S. & Tisher, C. C. (2008). *Manual de nefrologia e Hipertensão*. São Paulo: Tecmedd.
66. World Health Organiation. (s.d.). [www.who.int/es](http://www.who.int/es). Acesso em 15 de Diciembre de 2015, disponível em World Health Organiation:  
[www.who.int/es](http://www.who.int/es)

67. Zatz, R. (2010). Patologia e Fisiopatologia da Doença Renal Crônica. In: M. C. Riella, *Princípios de nefrologia e distúrbios hidroeletrólíticos* (pp. 804-814). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
68. Zatz, R., Seguro, A. C., Malnic, G. (2011). *Bases fisiológicas da nefrologia*. São Paulo: Atheneu.

## ANEXOS

ANEXO 1 - Producción ambulatorio del SUS para punto de atención.  
Cantidad por unidad de Región de la Federación y año (2008-2010).

Región y UF / Año	2008	2009	2010
<b>Región Norte</b>	<b>315842</b>	<b>374528</b>	<b>424319</b>
Rondônia	67200	68187	66794
Acre	-	20297	25817
Amazonas	76527	79234	80607
Roraima	11879	18951	16365
Pará	114489	136462	180546
Amapá	-	-	-
Tocantins	45747	51397	54190
<b>Región Nordeste</b>	<b>2284298</b>	<b>2490280</b>	<b>2654910</b>
Maranhão	176314	192452	208615
Piauí	147050	162226	175728
Ceará	394052	418703	443364
Rio Grande do Norte	164395	181432	200594
Paraíba	124976	135178	137869
Pernambuco	488926	536235	568578
Alagoas	144640	161872	167930
Sergipe	64774	74210	76689
Bahia	579171	627972	675543
<b>Región Sudeste</b>	<b>5083814</b>	<b>5291703</b>	<b>5460973</b>
Minas Gerais	1308845	1385785	1455244
Espírito Santo	208048	220953	228839
Rio de Janeiro	1136432	1172266	1199600
São Paulo	2430489	2512699	2577290
<b>Región Sur</b>	<b>1562133</b>	<b>1614336</b>	<b>1651897</b>
Paraná	539210	554411	575993
Santa Catarina	273764	286318	293248
Rio Grande do Sul	749159	773607	782656
<b>Región Centro-Oeste</b>	<b>698765</b>	<b>768047</b>	<b>838010</b>
Mato Grosso do Sul	123986	134723	144540
Mato Grosso	115909	128861	152860
Goiás	323332	363347	395338
Distrito Federal	135538	141116	145272
<b>Total</b>	<b>9944852</b>	<b>10538894</b>	<b>11030109</b>

Fuente: Ministerio de Salud de Brasil - Sistema de Información SUS Ambulatoria (SIA/SUS).

ANEXO 1 - Producción ambulatorio del SUS para punto de atención. Cantidad por unidad de Región de la Federación y año (2001-2013).

Región y UF / Año	2011	2012	2013
<b>Región Norte</b>	<b>465287</b>	<b>501732</b>	<b>553638</b>
Rondônia	78783	78529	80655
Acre	29638	29660	32062
Amazonas	82615	95993	98589
Roraima	15981	16575	21837
Pará	201405	216115	233658
Amapá	-	7146	27062
Tocantins	56865	57714	59775
<b>Región Nordeste</b>	<b>2816608</b>	<b>3000970</b>	<b>3166330</b>
Maranhão	223927	250475	267428
Piauí	192606	206069	219649
Ceará	472735	499985	531316
Rio Grande do Norte	206528	219110	225853
Paraíba	143528	155997	164217
Pernambuco	589681	622326	655669
Alagoas	178722	192826	204873
Sergipe	89498	98912	102190
Bahia	719383	755270	795135
<b>Región Sudeste</b>	<b>5692946</b>	<b>5964791</b>	<b>6109642</b>
Minas Gerais	1518415	1582526	1642318
Espírito Santo	255037	282403	292345
Rio de Janeiro	1227515	1261578	1277455
São Paulo	2691979	2838284	2897524
<b>Región Sur</b>	<b>1689113</b>	<b>1699019</b>	<b>1730420</b>
Paraná	601616	608567	619688
Santa Catarina	305019	322108	333035
Rio Grande do Sul	782478	768344	777697
<b>Región Centro-Oeste</b>	<b>885851</b>	<b>934880</b>	<b>1001593</b>
Mato Grosso do Sul	149756	159075	168546
Mato Grosso	160130	173236	199225
Goiás	417712	442171	475485
Distrito Federal	158253	160398	158337
<b>Total</b>	<b>11549805</b>	<b>12101392</b>	<b>12561623</b>

Fuente: Ministerio de Salud de Brasil - Sistema de Información SUS Ambulatoria (SIA/SUS).

ANEXO 2 - Producción ambulatorio del SUS para punto de atención. Cantidad aprobada por la Unidad de Región de la Federación y año (2008-2010).

Región y UF / Año	2008	2009	2010
<b>Región Norte</b>	<b>42.207.456,67</b>	<b>54.108.186,18</b>	<b>62.492.847,64</b>
Rondônia	8.968.529,23	9.833.435,32	9.826.556,54
Acre	-	2.929.772,49	3.803.406,55
Amazonas	10.237.798,25	11.464.608,27	11.879.518,55
Roraima	1.576.761,94	2.734.987,62	2.405.888,68
Pará	15.318.581,63	19.735.295,66	26.612.648,28
Amapá	-	-	-
Tocantins	6.105.785,62	7.410.086,82	7.964.829,04
<b>Región Nordeste</b>	<b>305.421.107,30</b>	<b>359.792.686,00</b>	<b>391.013.717,00</b>
Maranhão	23.573.120,51	27.801.787,07	30.724.301,14
Piauí	19.645.010,63	23.400.542,69	25.860.405,29
Ceará	52.656.184,53	60.467.818,45	65.288.452,73
Rio Grande do Norte	21.981.686,10	26.208.045,05	29.521.396,80
Paraíba	16.685.547,89	19.500.951,14	20.260.756,24
Pernambuco	65.479.066,35	77.625.344,16	83.858.057,81
Alagoas	19.389.677,38	23.419.722,76	24.764.915,86
Sergipe	8.649.272,04	10.706.761,24	11.276.323,25
Bahia	77.361.541,85	90.661.713,41	99.459.107,86
<b>Región Sudeste</b>	<b>680.411.780,50</b>	<b>765.411.304,00</b>	<b>805.049.177,90</b>
Minas Gerais	174.969.357,70	200.161.602,10	214.219.818,50
Espírito Santo	27.846.015,59	31.915.680,58	33.696.349,14
Rio de Janeiro	152.331.165,20	169.964.979,00	177.226.191,40
São Paulo	325.265.242,00	363.369.042,30	379.906.818,80
<b>Región Sur</b>	<b>208.917.730,00</b>	<b>233.543.348,10</b>	<b>243.650.495,20</b>
Paraná	71.978.565,21	80.011.809,13	84.746.552,29
Santa Catarina	36.673.699,00	41.432.475,64	43.240.689,07
Rio Grande do Sul	100.265.465,80	112.099.063,30	115.663.253,90
<b>Región Centro-Oeste</b>	<b>93.376.837,94</b>	<b>110.854.180,00</b>	<b>123.283.281,70</b>
Mato Grosso do Sul	16.570.102,80	19.448.164,28	21.243.398,56
Mato Grosso	15.502.532,70	18.621.631,16	22.532.637,38
Goiás	43.187.118,83	52.432.463,17	58.157.266,12
Distrito Federal	18.117.083,61	20.351.921,38	21.349.979,67
<b>Total</b>	<b>1.330.334.912,00</b>	<b>1.523.709.704,00</b>	<b>1.625.489.519,00</b>

Fuente: Ministerio de Salud de Brasil - Sistema de Información SUS Ambulatoria (SIA/ SUS).

ANEXO 2 - Producción ambulatorio del SUS para punto de atención. Cantidad aprobada por la Unidad de Región de la Federación y año (2011-2013).

Región y UF / Año	2011	2012	2013
<b>Región Norte</b>	<b>72.215.290,99</b>	<b>84.413.850,96</b>	<b>98.513.095,41</b>
Rondônia	12.221.910,39	13.210.610,08	14.348.151,69
Acre	4.594.862,27	4.984.825,26	5.711.130,82
Amazonas	12.851.919,17	16.173.304,52	17.586.747,08
Roraima	2.477.578,53	2.791.351,43	3.892.311,58
Pará	31.254.945,63	36.343.433,67	41.547.447,58
Amapá	-	1.218.393,00	4.806.354,26
Tocantins	8.814.075,00	9.691.933,00	10.620.952,40
<b>Región Nordeste</b>	<b>437.529.158,70</b>	<b>505.619.683,80</b>	<b>564.289.277,80</b>
Maranhão	34.815.634,70	42.264.520,85	47.683.219,84
Piauí	29.894.690,55	34.689.595,22	39.095.873,59
Ceará	73.405.779,77	84.216.103,08	94.638.588,91
Rio Grande do Norte	32.055.442,57	36.900.558,44	40.234.657,43
Paraíba	22.262.396,32	26.245.297,01	29.233.833,27
Pernambuco	91.726.938,56	105.016.623,50	117.056.214,10
Alagoas	27.794.275,65	32.516.275,06	36.503.627,09
Sergipe	13.891.560,61	16.646.488,80	18.179.749,50
Bahia	111.682.440,00	127.124.221,90	141.663.514,10
<b>Región Sudeste</b>	<b>885.576.753,70</b>	<b>1.006.189.845,00</b>	<b>1.090.065.769,00</b>
Minas Gerais	235.801.494,40	266.550.068,10	292.544.142,00
Espírito Santo	39.663.562,04	47.642.035,86	52.173.777,80
Rio de Janeiro	191.465.503,70	213.335.122,10	228.483.912,10
São Paulo	418.646.193,60	478.662.619,20	516.863.936,70
<b>Región Sur</b>	<b>262.975.424,70</b>	<b>286.807.265,10</b>	<b>309.010.260,70</b>
Paraná	93.394.899,49	102.399.593,10	110.299.284,20
Santa Catarina	47.497.004,91	54.384.040,10	59.513.629,82
Rio Grande do Sul	122.083.520,30	130.023.631,90	139.197.346,70
<b>Región Centro-Oeste</b>	<b>137.499.489,30</b>	<b>157.317.997,60</b>	<b>178.306.837,70</b>
Mato Grosso do Sul	23.213.152,27	26.752.752,66	29.975.318,64
Mato Grosso	24.911.319,01	29.226.215,38	35.551.715,65
Goiás	64.843.110,53	74.396.176,02	84.640.616,96
Distrito Federal	24.531.907,44	26.942.853,54	28.139.186,48
<b>Total</b>	<b>1.795.796.117,00</b>	<b>2.040.348.643,00</b>	<b>2.240.185.240,00</b>

Fuente: Ministerio de Salud de Brasil - Sistema de Información SUS Ambulatoria (SIA/SUS).

ANEXO 3 - Proyección de la Población por Región, Federación y la Unidad de Año (2008-2010).

<b>Región y UF / Año</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Región Norte</b>	<b>15658112</b>	<b>15935514</b>	<b>16206409</b>
Rondônia	1616992	1640607	1663490
Acre	705635	720132	734447
Amazonas	3463562	3534456	3604165
Roraima	440533	450969	460678
Pará	7402515	7521656	7638340
Amapá	651977	669360	686189
Tocantins	1376898	1398334	1419100
<b>Región Nordeste</b>	<b>53543869</b>	<b>54035553</b>	<b>54506351</b>
Maranhão	6458789	6533027	6603880
Piauí	3106597	3125918	3142946
Ceará	8412055	8493155	8569783
Rio Grande do Norte	3186891	3226259	3264647
Paraíba	3751507	3785598	3819237
Pernambuco	8825549	8906488	8985658
Alagoas	3177975	3205791	3231836
Sergipe	2066358	2093507	2120052
Bahia	14558148	14665810	14768312
<b>Región Sudeste</b>	<b>80904319</b>	<b>81660443</b>	<b>82392683</b>
Minas Gerais	19794278	19967560	20134742
Espírito Santo	3598524	3648075	3697243
Rio de Janeiro	15859866	15969092	16074006
São Paulo	41651651	42075716	42486692
<b>Región Sur</b>	<b>27611414</b>	<b>27858309</b>	<b>28099409</b>
Paraná	10540407	10636065	10728961
Santa Catarina	6164049	6257173	6351418
Rio Grande do Sul	10906958	10965071	11019030
<b>Región Centro-Oeste</b>	<b>13814725</b>	<b>14054150</b>	<b>14292945</b>
Mato Grosso do Sul	2417300	2452039	2486257
Mato Grosso	2956496	3003310	3049348
Goiás	5957260	6057367	6155266
Distrito Federal	2483669	2541434	2602074
<b>Total</b>	<b>191532439</b>	<b>193543969</b>	<b>195497797</b>

Fuente: IBGE - Proyección de la población de Brasil y Unidades de la Federación.



ANEXO 3 - Proyección de la Población por Región, Federación y la Unidad de Año (2011-2013).

<b>Región y UF / Año</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
<b>Región Norte</b>	<b>16471131</b>	<b>16730156</b>	<b>16983484</b>
Rondônia	1685697	1707272	1728214
Acre	748616	762631	776463
Amazonas	3672969	3740976	3807921
Roraima	469943	479073	488072
Pará	7751993	7862333	7969654
Amapá	702638	718906	734996
Tocantins	1439275	1458965	1478164
<b>Región Nordeste</b>	<b>54955883</b>	<b>55384833</b>	<b>55794707</b>
Maranhão	6670977	6734353	6794301
Piauí	3158000	3171456	3183404
Ceará	8642630	8712413	8779338
Rio Grande do Norte	3302061	3338489	3373959
Paraíba	3852082	3883822	3914421
Pernambuco	9062506	9136697	9208550
Alagoas	3256277	3279289	3300935
Sergipe	2145945	2171137	2195662
Bahia	14865405	14957177	15044137
<b>Región Sudeste</b>	<b>83103755</b>	<b>83795056</b>	<b>84465570</b>
Minas Gerais	20294485	20446840	20593356
Espírito Santo	3745577	3792874	3839366
Rio de Janeiro	16175495	16273984	16369179
São Paulo	42888198	43281358	43663669
<b>Región Sur</b>	<b>28336491</b>	<b>28569231</b>	<b>28795762</b>
Paraná	10820421	10910374	10997465
Santa Catarina	6446209	6540596	6634254
Rio Grande do Sul	11069861	11118261	11164043
<b>Región Centro-Oeste</b>	<b>14529758</b>	<b>14763186</b>	<b>14993191</b>
Mato Grosso do Sul	2520305	2554130	2587269
Mato Grosso	3094547	3138822	3182113
Goiás	6250462	6343136	6434048
Distrito Federal	2664444	2727098	2789761
<b>Total</b>	<b>197397018</b>	<b>199242462</b>	<b>201032714</b>

Fuente: IBGE - Proyección de la población de Brasil y Unidades de la Federación.