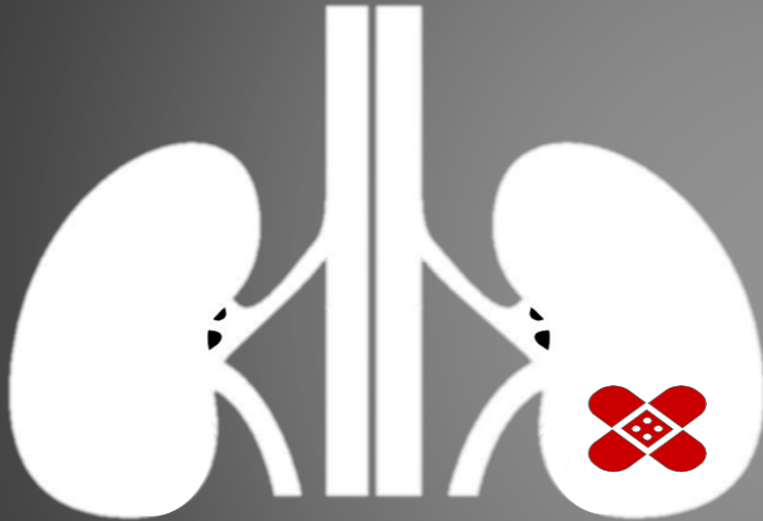


2018



PERFIL EPIDEMIOLOGICO DE

**ENFERMEDAD
RENAL CRÓNICA**

EN MÉXICO

Secretaría de Salud
Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud
Dirección General de Epidemiología
Dirección General Adjunta de Epidemiología
Francisco de P. Miranda 177, 5° Piso
Unidad Lomas de Plateros, CP 01480
Delegación Álvaro Obregón
México, Distrito Federal
Tel. 52 (55) 5337 16 00
www.gob.mx/salud

SECRETARÍA DE SALUD

JOSÉ NARRO ROBLES
SECRETARIO DE SALUD

JOSÉ MELJEM MOCTEZUMA
SUBSECRETARIO DE INTEGRACIÓN Y DESARROLLO DEL SECTOR SALUD

PABLO ANTONIO KURI MORALES
SUBSECRETARIO DE PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SALUD

MIGUEL ROBLES BÁRCENA
SUBSECRETARIA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

MANUEL MONDRAGÓN Y KALB
COMISIONADO NACIONAL CONTRA LAS ADICCIONES

JESÚS ANCER RODRÍGUEZ
SECRETARIO DEL CONSEJO DE SALUBRIDAD GENERAL

GUILLERMO MIGUEL RUIZ-PALACIOS Y SANTOS
TITULAR DE LA COMISIÓN COORDINADORA DE INSTITUTOS NACIONALES DE SALUD Y
HOSPITALES DE ALTA ESPECIALIDAD

JULIO SALVADOR SÁNCHEZ Y TÉPOZ
COMISIONADO FEDERAL PARA LA PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS SANITARIOS

ANTONIO CHEMOR RUIZ
COMISIONADO NACIONAL DE PROTECCIÓN SOCIAL EN SALUD

MANUEL HUGO RUIZ DE CHÁVEZ GUERRERO
PRESIDENTE DEL CONSEJO DE LA COMISIÓN NACIONAL DE BIOÉTICA

ONOFRE MUÑOZ HERNÁNDEZ
COMISIONADO NACIONAL DE ARBITRAJE MÉDICO

ERNESTO HÉCTOR MONROY YURRIETA
TITULAR DE LA UNIDAD COORDINADORA DE VINCULACIÓN Y PARTICIPACIÓN SOCIAL

MÁXIMO ALBERTO EVIA RAMÍREZ
TITULAR DEL ÓRGANO INTERNO DE CONTROL

LUIS ADRIÁN ORTIZ BLAS
TITULAR DE LA UNIDAD DE ANÁLISIS ECONÓMICO

ISIDRO ÁVILA MARTÍNEZ
SECRETARIO TÉCNICO DEL CONSEJO NACIONAL DE SALUD

FERNANDO GUTIÉRREZ DOMÍNGUEZ
ABOGADO GENERAL

DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA

DR. CUITLÁHUAC RUIZ MATUS
DIRECTOR GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA

DRA. MARÍA EUGENIA JIMÉNEZ CORONA
DIRECTORA GENERAL ADJUNTA DE EPIDEMIOLOGÍA

DRA. MARÍA DEL ROCÍO SÁNCHEZ DÍAZ
DIRECTORA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES

BIÓL. JOSÉ CRUZ RODRÍGUEZ MARTÍNEZ
DIRECTOR DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE ENFERMEDADES TRANSMISIBLES

DR. JAVIER MONTIEL PERDOMO
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN OPERATIVA EPIDEMIOLÓGICA

DR. MARTÍN ARTURO REVUELTA HERRERA
DIRECTOR DE INFORMACIÓN EPIDEMIOLÓGICA

EQUIPO TÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO

M. en SP. HUMBERTO MACÍAS GAMIÑO
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO OPERATIVO PARA LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES

DR. DARIO ALANIZ CUEVAS
COORDINADOR DE SISTEMAS ESPECIALES DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES

DRA ARACELI SALDIVAR SANCHEZ
EPIDEMIÓLOGA ADSCRITA A LA DIRECCIÓN DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	6
ANTECEDENTES.....	8
FISIOLOGÍA Y FUNCIÓN URINARIA	8
DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.....	9
ETIOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.....	10
FISIOPATOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA	11
IMPACTO ECONÓMICO Y EN LOS SERVICIOS DE SALUD.....	12
CLASIFICACIÓN CIE-10 DE LA INSUFICIENCIA RENAL.....	14
CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS	16
PIRÁMIDE POBLACIONAL.....	16
POBLACIÓN POR GRUPO DE EDAD Y SEXO.....	17
PANORAMA NACIONAL.....	19
MORBILIDAD.....	19
PREVALENCIA DE ERC.....	19
INCIDENCIA DE ERC.....	23
MORTALIDAD POR ERC EN MÉXICO.....	24
USO DE SERVICIOS.....	35
EGRESOS HOSPITALARIOS	35
SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA HOSPITALARIA DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 (SVEHDT2).....	38

TERAPIA DE SUSTITUCIÓN RENAL EN MÉXICO.....	40
PANORAMA INTERNACIONAL.....	47
NIVEL MUNDIAL.....	48
AMERICA LATINA Y EL CARIBE.....	51
REGISTRO LATINOAMERICANO DE DIÁLISIS Y TRASPLANTE RENAL.....	54
EPIDEMIA DE ERC EN COMUNIDADES AGRÍCOLAS DE CENTROAMÉRICA.....	56
AMÉRICA DEL NORTE.....	56
CONCLUSIONES.....	58
BIBLIOGRAFÍA.....	60

INTRODUCCIÓN

Actualmente, la transición epidemiológica que enfrenta México, conlleva a un incremento de las Enfermedades No Transmisibles (ENT), tales como la diabetes, enfermedades cardiovasculares, el cáncer y la Enfermedad Renal Crónica (ERC). Los costos derivados de la atención de estas patologías, representa un desafío importante para los sistemas de salud en todo el mundo.

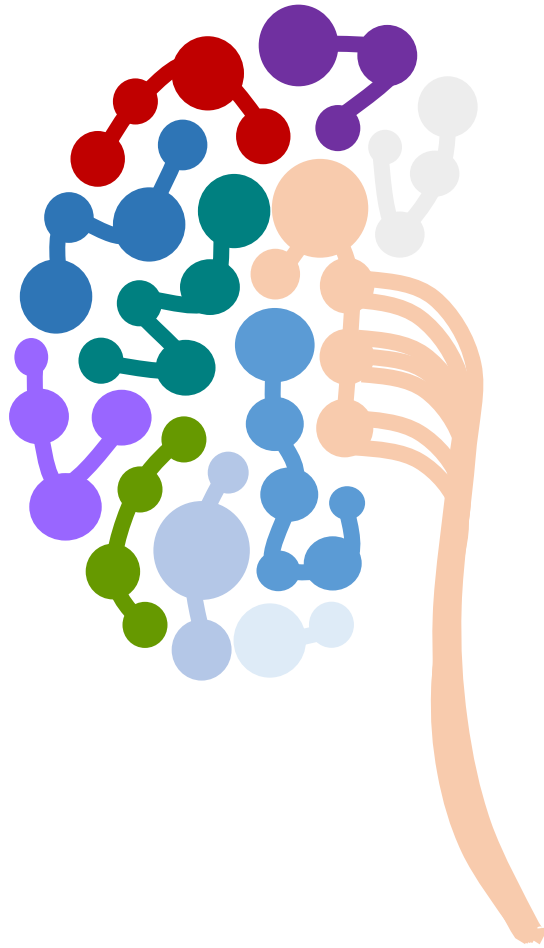
Si bien, la Enfermedad Renal Crónica no se ha priorizado dentro del “Plan de Acción Mundial contra las Enfermedades no Transmisibles” avalado por la Organización Mundial de la Salud, se estima que las enfermedades cerebrovasculares son la principal causa de morbilidad, causando más de la mitad de las defunciones en los pacientes con ERC. Además, tanto la diabetes, como la hipertensión arterial, constituyen importantes factores de riesgo iniciadores y progresores de la enfermedad. Por lo que, el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno de la ERC reducirá a la par la carga y los costos de otras ENT. (1) (2)

Aunado a lo anterior muchos de los pacientes con enfermedad renal terminal no tienen acceso a un tratamiento sustitutivo renal, esto debido a los altos costos de la diálisis, hemodiálisis y trasplante renal. En 2010, se estimó que la falta de acceso a una terapia sustitutiva renal ocasionó la muerte prematura de cerca de 7.1 millones de personas. (3)

Por lo tanto, es importante que los sistemas de salud estén preparados, tener un sistema de información adecuado, mejorar la disponibilidad de recursos humanos y materiales, así como mejorar el diagnóstico oportuno y el tratamiento temprano, no solo de la ERC, si no de las comorbilidades que la acompañan.

El presente documento constituye una exploración de las diferentes fuentes que han abordado el panorama de la Insuficiencia o Enfermedad Renal Crónica que prevalece en México, y surge como una preocupación ante la dimensión que está alcanzando este problema de salud en nuestro país.

Se citan las últimas estimaciones del Global Health Data Exchange con información al cierre 2016 y se plasman los datos publicados en las diferentes fuentes de la Dirección General de Información en Salud, de los cuales se destaca la información en mortalidad que proporciona un panorama robusto; y se hace referencia a algunas fuentes que han analizado el problema desde el punto de vista de años de vida perdidos y años con discapacidad.



ANTECEDENTES

La enfermedad renal crónica (ERC) por lo general se inicia sin que su portador lo sepa y transcurre incluso durante años, ya que la reserva renal remanente (RRR) es suficiente para mantener aparentemente sana a la persona afectada, aun cuando ésta se haya deteriorado hasta en 70%.

FISIOLOGÍA Y FUNCIÓN URINARIA

Los riñones son órganos ubicados en el retroperitoneo, cuentan con un peso aproximado de 150 gramos cada uno. Dentro de sus funciones principales se incluyen: (4)(5)

- Excreción de productos metabólicos de desecho y sustancias químicas extrañas.
- Regulación del equilibrio hidroelectrolítico y acidobásico.
- Control de la presión arterial (eje-renina-angiotensina-aldosterona).
- Regulación de la producción de eritrocitos, mediante la secreción de eritropoyetina.
- Gluconeogénesis, en periodos largos de ayuno.

La unidad funcional del riñón es la nefrona, cada riñón contiene alrededor de 800.000 nefronas. Las lesiones renales, la enfermedad y el envejecimiento reducen gradualmente el número de nefronas, que no pueden regenerarse. Después de los 40 años, el número de nefronas funcionantes suele reducirse un 10% cada 10 años; sin embargo, los cambios adaptativos de las nefronas existentes les permiten excretar las cantidades adecuadas de agua, electrólitos y productos de desecho. (5)

Una de las funciones primordiales del riñón es la eliminación de productos de desecho a través de la orina, dicha función se lleva a cabo mediante un proceso de filtración. El filtrado glomerular (FG) es un ultrafiltrado del plasma sanguíneo que contiene únicamente pequeñas moléculas como urea, ácido úrico, creatinina, glucosa y algunos péptidos; en un adulto medio el FG es de 180litros/día. En los túbulos, gran parte de ese ultrafiltrado se reabsorbe junto con sustancias químicas útiles, dejando concentradas diversas sustancias de desecho que posteriormente serán excretadas en 1 ó 2 litros de orina. (4)(5)

Las múltiples funciones que realiza el riñón son esenciales, por lo que su daño tiene un fuerte impacto dentro de la salud del individuo. (4)

DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

La enfermedad renal, se produce cuando los riñones no son capaces de filtrar adecuadamente las toxinas y otras sustancias de desecho de la sangre. Fisiológicamente, la enfermedad renal se describe como una disminución en el flujo plasmático renal, se manifiesta como una presencia elevada de creatinina en el suero. (6)

La Sociedad Internacional de Nefrología, define a la Enfermedad Renal Crónica (ERC) como la presencia de daño renal con una duración igual o mayor a tres meses, caracterizado por anomalías estructurales o funcionales con o sin descenso de la tasa de filtración glomerular (TFG) a menos de 60ml/min/1.73m². Clasificándola en seis estadios de progresión, en función de la TFG (G1-G5) y albuminuria (A1-A3)". (3) (Figura 1)

Figura 1. Clasificación de Enfermedad Renal Crónica

			Categorías de Albuminuria Persistente		
			A1 <30 mg/g Normal a medianamente incrementada	A2 30-300 mg/g Moderadamente incrementada	A3 >300 mg/g Severamente incrementada
Categorías por TFG (mL/min/1.73 m ²)	G1 Normal o alta	≥90			
	G2 Medianamente disminuida	60-89			
	G3 Moderadamente a severamente disminuida	30-59			
	G4 Severamente disminuida	15-29			
	G5 Falla renal	<15			



Fuente: Atlas Mundial de Salud Renal. Sociedad Internacional de Nefrología

La clasificación clínica de la Enfermedad Renal Crónica, en nuestro país se basa en la TFG. El estadio 1 implica una TFG normal, pero con la presencia de daño renal; el estadio 1 y 2 son considerados como nefropatía temprana, tal como se muestra en la tabla 1. (7)

Tabla 1. Clasificación de la Enfermedad Renal Crónica de acuerdo a la TFG

Estadio	Descripción	Tasa de Filtración Glomerular (ml/min/1.73 m ²)
	Incremento del riesgo	≥90 (con factores de riesgo)
1	Daño renal con TFG normal	≥90
2	Daño renal con TFG levemente disminuida	60-89
3	Moderada disminución de la TFG	30-59
4	Severa disminución de la TFG	15-29
5	Enfermedad renal terminal	<15 (o diálisis)

Fuente: Guía de la Práctica Clínica para la Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Renal Crónica Temprana, México; Secretaría de Salud, 2009.

ETIOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

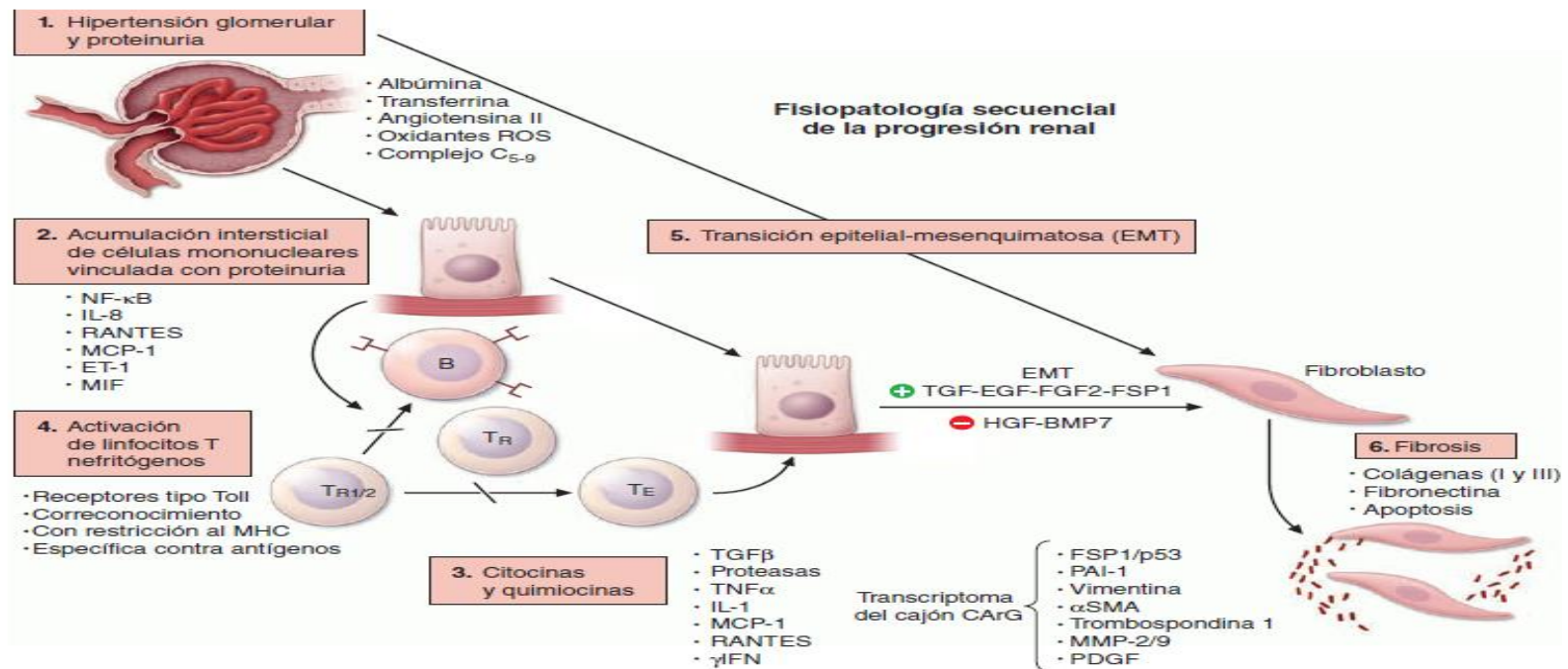
Se han descrito múltiples factores de riesgo asociados al inicio y progresión de la Enfermedad Renal Crónica, la mayoría de ellos se presentan de forma simultánea y potencian el daño renal.

- Dentro de los procesos capaces de causar lesión renal se distinguen dos grandes grupos: 1) Enfermedades renales primarias (Glomerulonefritis extracapilar y mesangioproliferativa, y las nefropatías quísticas, por nefrotóxicos y heredofamiliares); 2) Enfermedades renales secundarias (Nefropatías vasculares e isquémicas, vasculitis, Síndrome Goodpasture y Sarcoidosis). (8)
- Asimismo, existen factores de riesgo de progresión; algunos de los cuales están asociados a un estilo de vida inadecuado. Entre los principales se incluyen la hipertensión arterial, insuficiencia cardíaca congestiva, diabetes, proteinuria, hipercalcemia y ferropenia. (8) (9)

- Además, se incluyen algunos factores de riesgo no modificables como la edad avanzada, el sexo masculino, raza afroamericana, bajo peso al nacer y bajo nivel socioeconómico. (10)

FISIOPATOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

Figura 2. Mecanismos de la progresión renal



Fuente: Imagen tomada de Harris Raymond C. Nellson Eric G. Adaptación del riñón a su lesión. En Bames Pj, Longo DL, Fauci AS, et al, editores. Harrison principios de medicina interna. Vol.2. 18ª ed. México: McGraw Hill; 2012.p2289

Hipotéticamente existen seis mecanismos de la respuesta de adaptación inadecuada de la función renal ante las demandas fisiológicas de la presión arterial y la talla corporal, las distintas tensiones ambientales o la inflamación indeseable, lo cual desencadena la enfermedad renal crónica. Si la lesión comienza en el glomérulo, estos pasos secuenciales dependen uno del otro: 1) la lesión glomerular persistente produce hipertensión local en los ovillos capilares, incrementa su tasa de filtración glomerular por nefrona y genera la fuga de proteínas hacia el líquido tubular; 2) la proteinuria glomerular significativa, que se acompaña de aumento de la producción local de angiotensina II, facilita el baño distal de citocinas que desencadena

la acumulación de células mononucleares en el intersticio; 3) los neutrófilos que aparecen al inicio en el intersticio son sustituidos con rapidez por macrófagos y linfocitos T que se acumulan, que constituyen la respuesta inmunitaria que genera nefritis intersticial; 4) el epitelio de algunos túbulo responde a esta inflamación mediante su disgregación de la membrana basal y de sus células hermanas adyacentes para sufrir transiciones epiteliales-mesenquimatosas, que dan origen a fibroblastos intersticiales nuevos, por último 5) los fibroblastos sobrevivientes depositan una matriz colágena que interrumpe los capilares adyacentes y las nefronas tubulares, lo que termina por dejar una cicatriz acelular. (Figura 2). (11)

Muchas observaciones clínicas respaldan la existencia de un vínculo entre la intensificación de la proteinuria glomerular y la progresión renal. La explicación más simple de esta expansión de células mononucleares es que la proteinuria de intensidad creciente desencadena una cascada distal de inflamación en las células epiteliales de los túbulo, que provoca nefritis intersticial, fibrosis y atrofia tubular. Puesto que la albúmina es un polianión abundante en el plasma y tiene capacidad de ligarse a distintas citocinas, quimiocinas y mediadores lipídicos, es posible que estas moléculas pequeñas portadas por la albúmina den inicio a la inflamación tubular que la proteinuria trae consigo. (12) (13) (14)

IMPACTO ECONÓMICO Y EN LOS SERVICIOS DE SALUD

La ERC supone una carga elevada tanto en términos de calidad de vida de las personas como en la prestación de servicios de salud, principalmente en las redes hospitalarias. De acuerdo con la OMS, para el año 2013 la ERC ocupó el sitio número siete como carga global de enfermedad con un porcentaje 1.1%, (15)

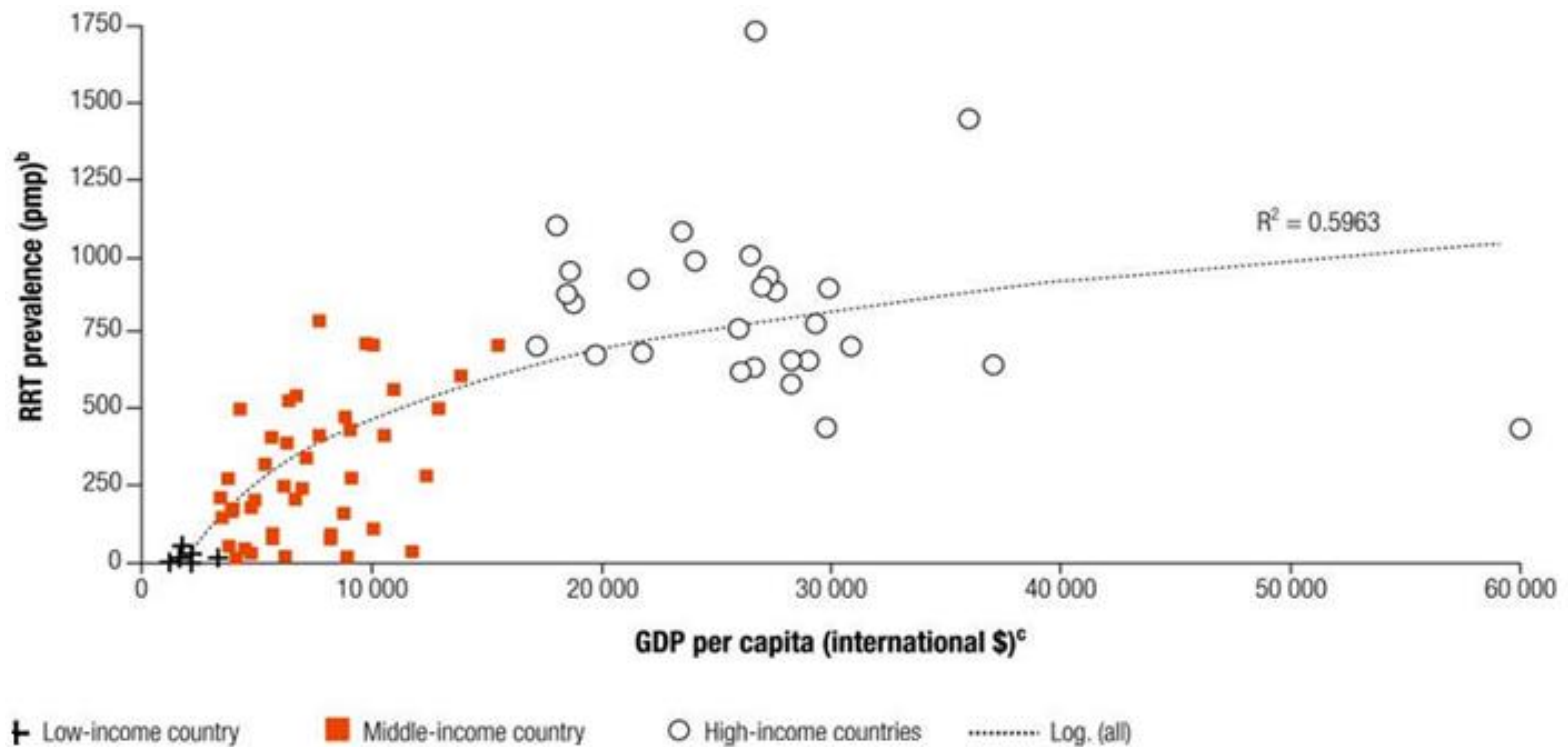
Por lo que, la ERC representa un grave problema de salud pública y un importante reto para el desarrollo políticas de salud global, principalmente en los países en vías de desarrollo. Las enfermedades renales se asociaron con la mayor carga de gasto catastrófico en salud, en los países de medianos y bajos ingresos, afectando a un total de 187.7 millones de personas; dicha carga se explica por la alta prevalencia de la enfermedad y el tipo de atención requerida. (15)

Actualmente se estima que un 10% de la población mundial presenta ERC, de los cuales entre 1.4 a 2.4 millones reciben tratamiento sustitutivo con diálisis o trasplante renal; sin embargo, la mayoría de los pacientes que reciben terapia de remplazo renal (TRR) se encuentran en países desarrollados, dicha situación refleja una clara relación entre el producto interno bruto y la disponibilidad de terapia de remplazo renal. Gráfica 1 (16)

Se estima que en promedio el 2-3% del gasto anual en salud en los países desarrollados se utiliza el tratamiento a pacientes con enfermedad renal terminal (ERT), aunque sólo representan el 0,1-0,2% su población total. Por ejemplo, en Estados Unidos de América en 2013, el gasto en salud para pacientes con ERC en el grupo de edad de 65 años y más, representó el 20% del gasto total del Medicare; mientras que los gastos en pacientes

con enfermedad renal terminal representó el 7.1% del gasto total del Medicare. En Reino Unido en 2010, se estimó un costo anual de 1.45 billones de libras esterlinas, lo que representó el 1.3% del gasto total en salud. (1) (2) (17)

Gráfica 1. Prevalencia de pacientes que reciben TRR y PIB per cápita^a, 2002.



a Clasificación de los países en ingresos bajos, medios y altos según las clasificaciones analíticas del Banco Mundial basadas en el INB per cápita en dólares estadounidenses (2002).

b Datos sobre la prevalencia de RRT de : USRDS Annual Data Reports 2004 & 2005 (www.usrds.org); Informes anuales del registro ERA-EDTA 2002, 2003 y 2004 (www.era-edta-reg.org); Registro Latinoamericano de Diálisis y Trasplante Renal: Informe 2003 (www.slanh.org/registro/); Informe del Registro Renal del Reino Unido, 2003 (www.renalreg.com); Barsoum R, Kidney Int Suppl 2003; 63: S111; Sitprija V, Kidney Int Suppl 2003; 63: S128; Naicker S, Kidney Int Suppl 2003; 63: S119; D'Amico G, Kidney Int Suppl 2005; 98: S46.

c Los datos sobre el PIB per cápita se refieren a los dólares internacionales de paridad de poder de compra (PPA) 2002, obtenidos de los Indicadores de Desarrollo Mundial del Banco Mundial, 2005.

Fuente: Blanco LS, Steven JC, Stephen E, ET al. ¿Cómo podemos lograr la equidad global en la provisión de terapia de reemplazo renal? Bull World Health Organ. 2008 Mar; 86 (3): 229–237.

En nuestro país son pocos los estudios realizados en relación con los costos derivados de la atención de pacientes con ERC. Uno de ellos, fue realizado en el año 2014 por el Instituto Mexicano del Seguro Social, en dicho estudio se estimó que el tratamiento de la enfermedad renal terminal

produjo un gasto de 13,250 millones de pesos, cifra que representó el 15% de su presupuesto anual y que beneficio únicamente al 0.8% de su población derechohabiente. (17)

CLASIFICACIÓN CIE-10 DE LA INSUFICIENCIA RENAL

La clasificación internacional de enfermedades (CIE-10), es un sistema de categorías universales que sirven para clasificar de manera ordenada las diversas enfermedades que existen en el mundo. Esto con propósito de establecer un código universal, para cada padecimiento, que sirva como instrumento práctico para analizar e interpretar el comportamiento de la mortalidad y morbilidad en diferentes países o épocas en particular.

La CIE-10 clasifica a la insuficiencia renal en tres categorías principales, las cuales se citan a continuación:

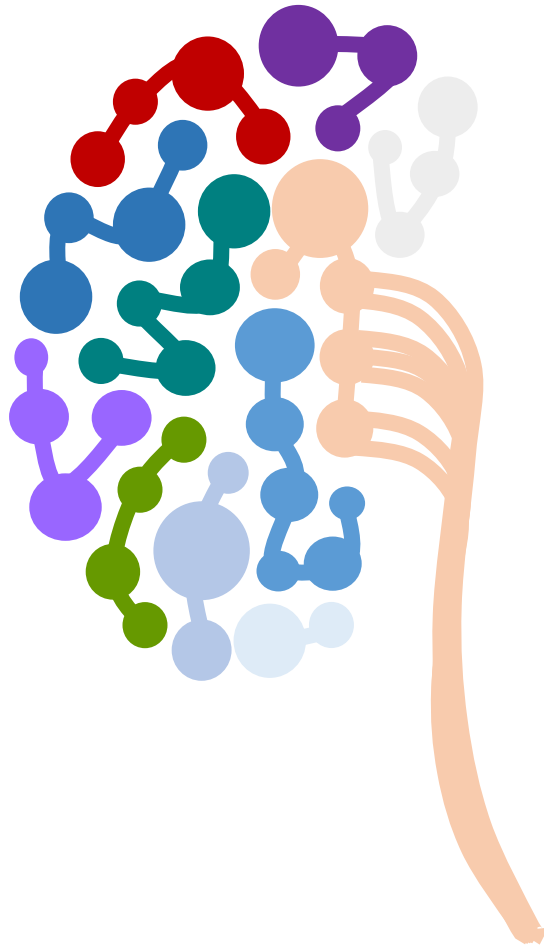
(N17) Insuficiencia renal aguda

- (N17.0) Insuficiencia renal aguda con necrosis tubular
- (N17.1) Insuficiencia renal aguda con necrosis cortical aguda
- (N17.2) Insuficiencia renal aguda con necrosis medular
- (N17.8) Otras insuficiencias renales agudas
- (N17.9) Insuficiencia renal aguda, no especificada

(N18.0) Insuficiencia renal crónica

- (N18.0) Insuficiencia Renal Terminal
- (N18.1) Enfermedad Renal Crónica, etapa 1
- (N18.2) Enfermedad Renal Crónica, etapa 2
- (N18.3) Enfermedad Renal Crónica, etapa 3
- (N18.4) Enfermedad Renal Crónica, etapa 4
- (N18.5) Enfermedad Renal Crónica, etapa 5
- (N18.8) Otras insuficiencias renales crónicas
- (N18.9) Insuficiencia renal crónica, no especificada

(N19X) Insuficiencia renal no especificada



CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

La enfermedad renal crónica afecta a cerca del 10% de la población mundial. Se puede prevenir, pero no tiene cura, suele ser progresiva, silenciosa y no presentar síntomas hasta etapas avanzadas, cuando las soluciones—la diálisis y el trasplante de riñón— ya son altamente invasivas y costosas. Muchos países carecen de recursos suficientes para adquirir los equipos necesarios o cubrir estos tratamientos para todas las personas que los necesitan. La

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

Para el cálculo de tasas se utilizaron las proyecciones de población del Consejo Nacional de Población (CONAPO) publicadas en 2010.

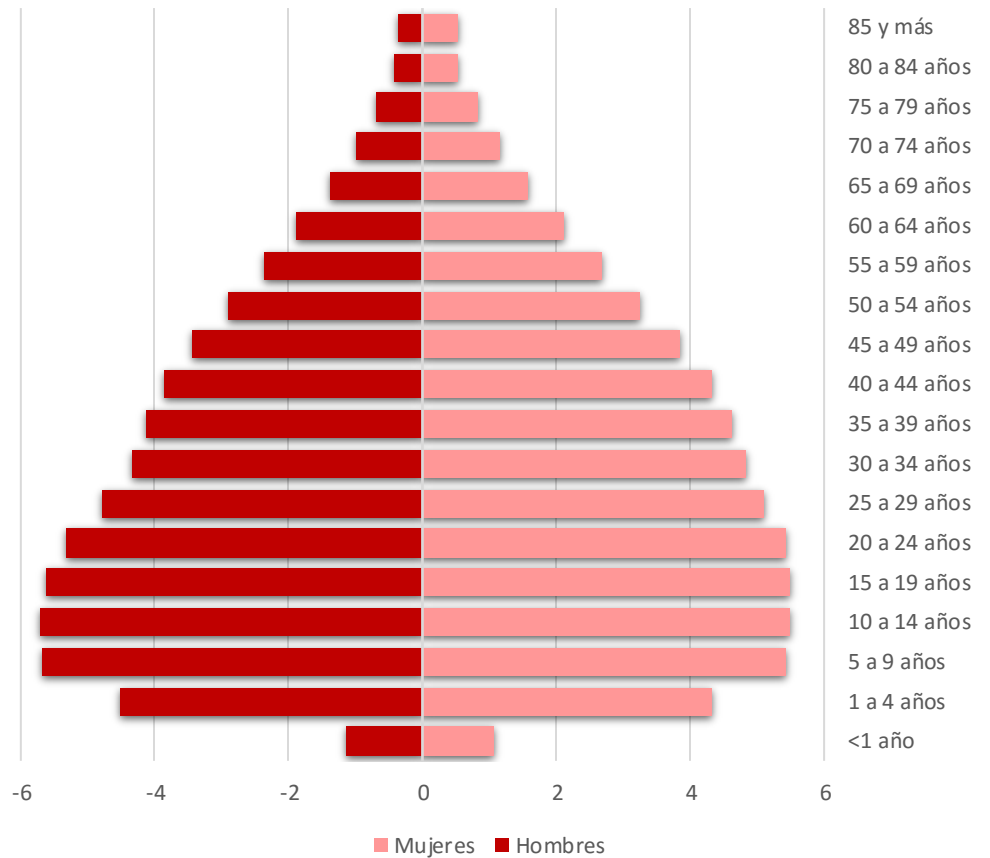
PIRÁMIDE POBLACIONAL

De acuerdo a la pirámide poblacional de nuestro país, el 65.72% de la población se encuentra en edad productiva (15-64 años).

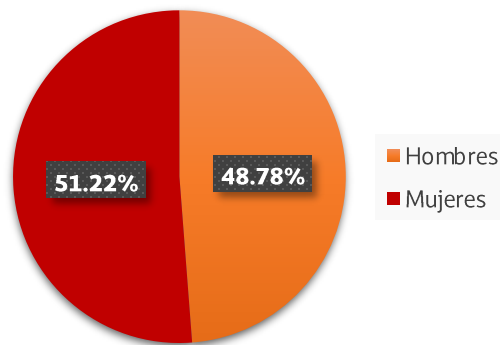
Además, se observa una reducción de los grupos de edad de menos de cuatro años, lo que indica un descenso del número de nacimientos y que en un futuro tendremos un mayor número de población adulta. Dicho incremento, traerá consigo una mayor prevalencia de enfermedades crónicas como la ERC, lo que implicará grandes gastos para los Sistemas de Salud de nuestro país,

La dieta y el estilo de vida de la población en edad productiva, los convierte en una población vulnerable para el desarrollo de estas enfermedades. Por tal motivo, es fundamental la realización oportuna de acciones de prevención primaria en dicha población.

Pirámide Poblacional México, Proyección 2017.



Proporción de población hombres y mujeres, México, 2016-2017.



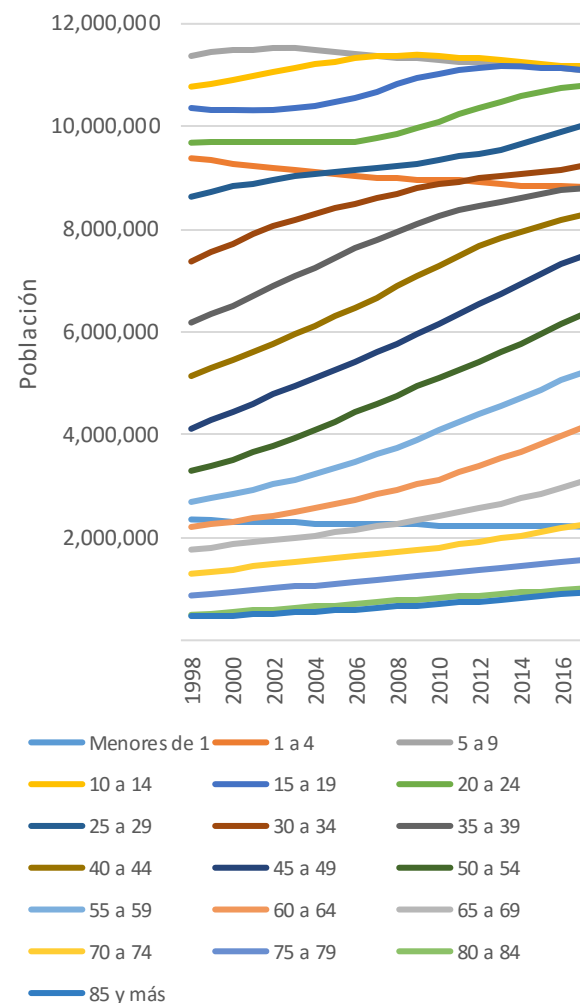
Fuente: Proyecciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO). Censo 2010

POBLACIÓN POR GRUPO DE EDAD Y SEXO

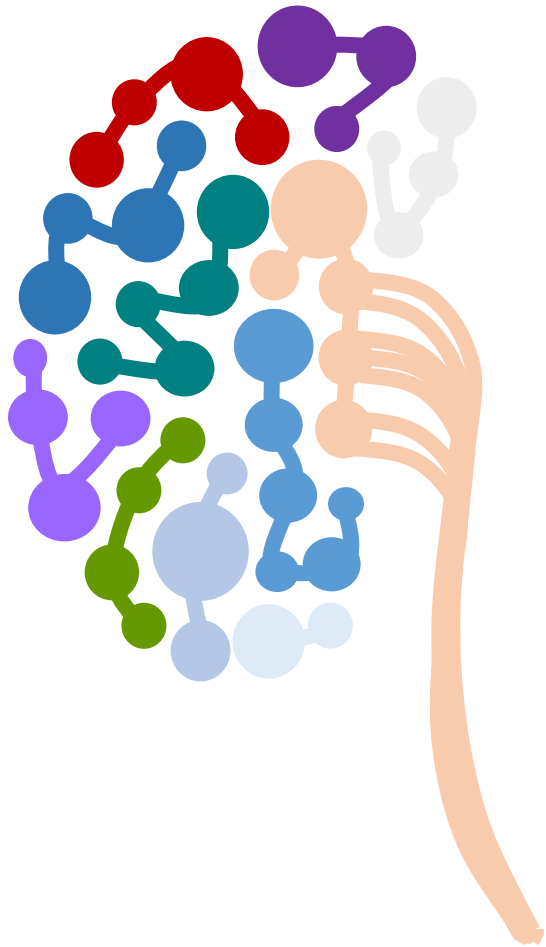
Grupo de edad	Hombres			Mujeres		
	2016	2017	Total	2016	2017	Total
<1 año	1,132,350	1,131,512	2,263,862	1,080,997	1,080,173	2,161,170
1 a 4	4,519,415	4,515,316	9,034,731	4,313,686	4,310,209	8,623,895
5 a 9	5,697,873	5,679,627	11,377,500	5,435,034	5,414,914	10,849,948
10 a 14	5,712,493	5,703,157	11,415,650	5,482,884	5,469,647	10,952,531
15 a 19	5,627,348	5,616,448	11,243,796	5,500,864	5,479,209	10,980,073
20 a 24	5,324,142	5,362,023	10,686,165	5,423,829	5,431,614	10,855,443
25 a 29	4,781,897	4,853,198	9,635,095	5,110,286	5,165,218	10,275,504
30 a 34	4,350,998	4,386,705	8,737,703	4,819,422	4,849,424	9,668,846
35 a 39	4,119,673	4,136,261	8,255,934	4,632,585	4,660,192	9,292,777
40 a 44	3,861,192	3,896,241	7,757,433	4,324,144	4,382,054	8,706,198
45 a 49	3,456,634	3,530,717	6,987,351	3,848,932	3,943,942	7,792,874
50 a 54	2,903,819	2,992,119	5,895,938	3,242,836	3,346,683	6,589,519
55 a 59	2,378,616	2,449,813	4,828,429	2,670,821	2,758,410	5,429,231
60 a 64	1,876,976	1,946,397	3,823,373	2,107,830	2,194,646	4,302,476
65 a 69	1,392,576	1,447,136	2,839,712	1,579,435	1,645,525	3,224,960
70 a 74	1,004,908	1,037,258	2,042,166	1,167,849	1,207,875	2,375,724
75 a 79	689,668	709,013	1,398,681	826,404	852,639	1,679,043
80 a 84	438,046	448,120	886,166	544,717	559,478	1,104,195
85 y más	375,688	389,180	764,868	516,606	536,179	1,052,785
Total	59,644,312	60,230,241	119,874,553	62,629,161	63,288,031	125,917,192

De acuerdo con las proyecciones de población en los últimos 19 años se observa incremento en la mayoría de los grupos de edad a excepción de las edades pediátricas en donde se aprecia una estimación descendente

Proporción de población hombres y mujeres, México, 2016-2017.



Fuente: Proyecciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO). Censo 2010



PANORAMA NACIONAL

La población adulta que en nuestros días padece ERC secundaria a diabetes en México, etapas 1 a 3, es de alrededor de 6.2 millones y debería ser identificada, caracterizada y tratada por médicos generales, familiares, internistas, nutriólogos, psicólogos y expertos en activación física y ejercicio, de acuerdo con un protocolo de atención en clínicas de medicina familiar, centros de salud y consultorios

PANORAMA NACIONAL

MORBILIDAD

Al igual que en muchos otros países alrededor del mundo, en México no se dispone de datos acerca de los casos de ERC; sin embargo, las estimaciones realizadas por la Global Health Data Exchange muestran que tanto la prevalencia como la incidencia de ERC en nuestro país van en aumento.

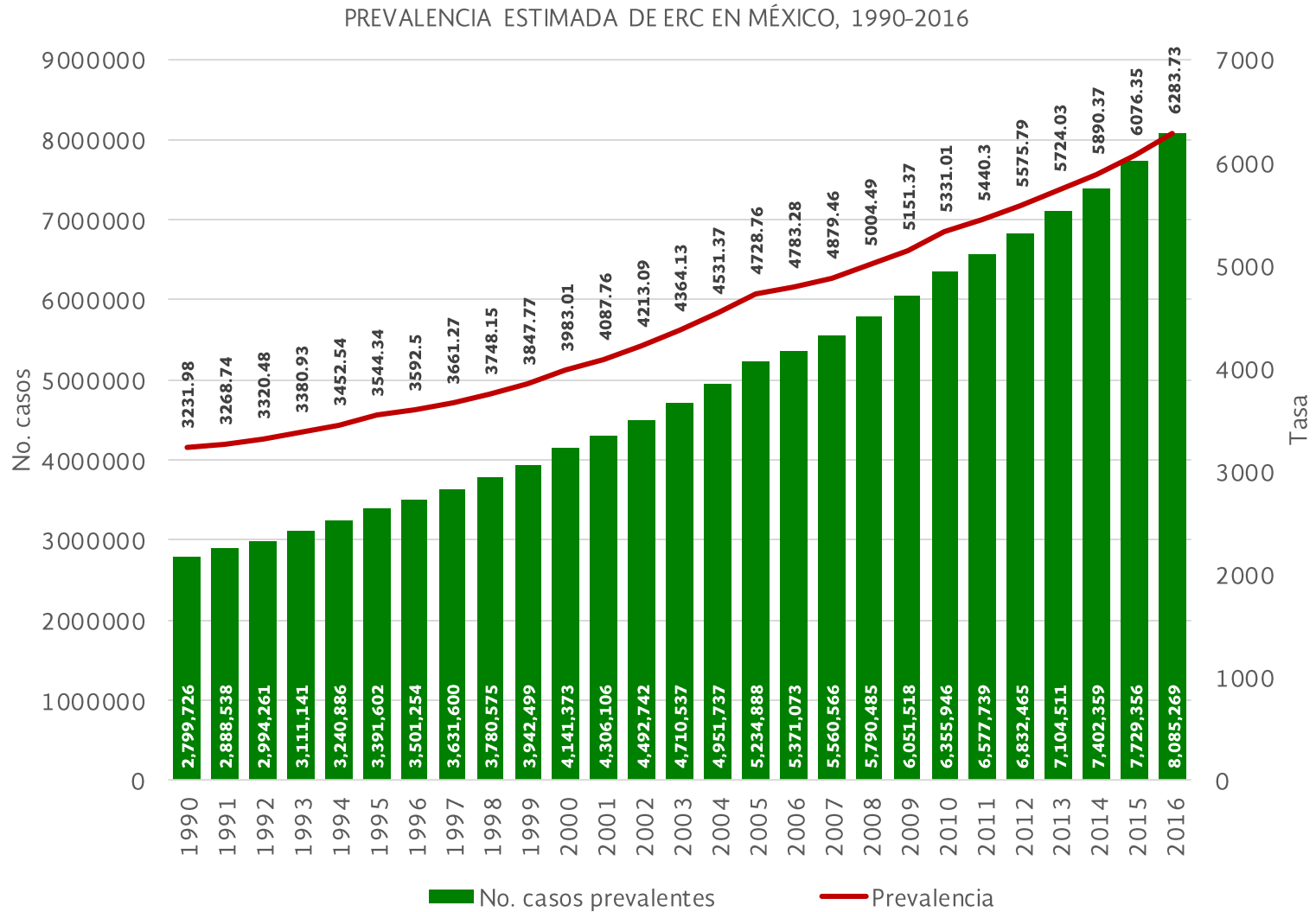
PREVALENCIA DE ERC

PREVALENCIA ANUAL ESTIMADA DE ERC EN MÉXICO, 1990-2016.

Año	No. casos prevalentes	Prevalencia	Año	No. casos prevalentes	Prevalencia
1990	2,799,726.38	3231.98	2003	4,710,536.92	4,364.13
1991	2,888,538.27	3,268.74	2004	4,951,736.95	4,531.37
1992	2,994,260.8	3,320.48	2005	5,234,887.65	4,728.76
1993	3,111,141.13	3,380.93	2006	5,371,073.49	4,783.28
1994	3,240,885.73	3,452.54	2007	5,560,566.14	4,879.46
1995	3,391,602.41	3544.34	2008	5,790,484.87	,5004.49
1996	3,501,254.13	3,592.5	2009	6,051,517.86	5,151.37
1997	3,631,600.39	3,661.27	2010	6,355,945.96	5,331.01
1998	3,780,574.54	3,748.15	2011	6,577,739.14	5,440.3
1999	3,942,498.99	3847.77	2012	6,832,464.7	5,575.79
2000	4,141,373.19	3983.01	2013	7,104,510.99	5,724.03
2001	4,306,106.35	4,087.76	2014	7,402,359.06	5,890.37
2002	4,492,741.75	4,213.09	2015	7,729,355.99	6,076.35
2003	4,710,536.92	4,364.13	2016	8,085,268.96	6,283.73

Fuente: Global Health Data Exchange, [consultado el 07 noviembre de 2018].

Para 2016, se calculó una prevalencia de ERC de 6,283.73 casos pcp, dicha cifra que duplicó la tasa reportada en 1990 de 3,231.98 casos pcp.

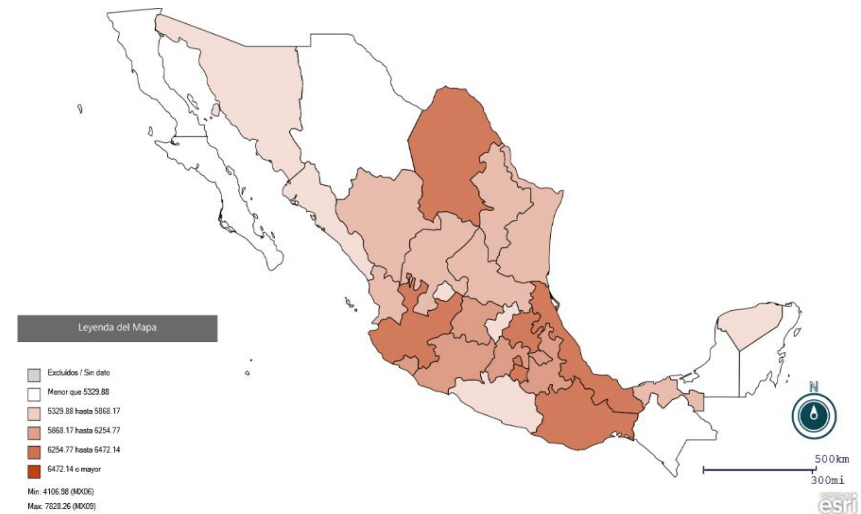
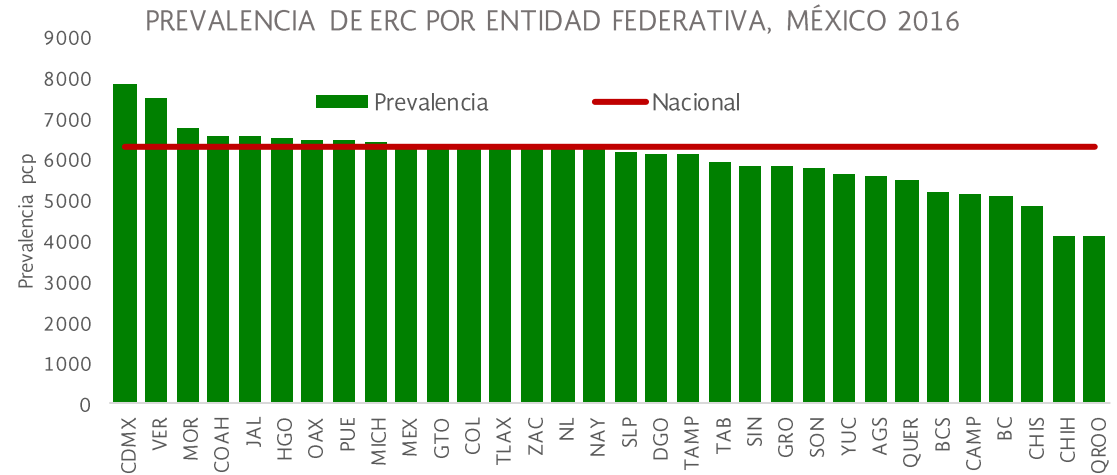


Tasa por cada 100,000 personas
Fuente: Global Health Data Exchange, [consultado el 07 noviembre de 2018].

PREVALENCIA DE ERC EN MÉXICO POR ENTIDAD FEDERATIVA, 2016

De acuerdo con la prevalencia estimada, para 2016 once estados del país (Distrito Federal, Veracruz, Morelos, Coahuila, Jalisco, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Michoacán, Estado de México y Guanajuato) reportaron una prevalencia por encima de la nacional, la cual fue reportada de 6,283.73 casos pcp.

Entidad	Prevalencia	No. casos prevalentes
Aguascalientes	5,591.7	74,139.14
Baja California	5,073.49	209,679.78
Baja California Sur	5,166.67	36,499.48
Campeche	5,121.37	51,066.53
Chiapas	4,834.44	227,857.65
Chihuahua	4,106.98	261,129.19
Coahuila	6,537.2	204,423.17
Colima	6,264.75	45,562.58
CDMX	7,828.26	742,951.77
Durango	6,119.58	108,853.32
Guanajuato	6,283.91	373,993.54
Guerrero	5,808.62	220,723.46
Hidalgo	6,492.09	183,977.94
Jalisco	6,525.19	525,729.01
México	6,305.67	1,160,793.06
Michoacán	6,405.72	306,880.57
Morelos	6,755.78	139,675.87
Nayarit	6,233.38	72,974.31
Nuevo León	6,234.58	332,662.37
Oaxaca	6,472.71	279,930.98
Puebla	6,471.57	434,674.79
Querétaro	5,493.09	115,230.39
Quintana Roo	4,106.98	68,092.36
San Luis Potosí	6,157.58	169,684.79
Sinaloa	5,825.53	189,395.88
Sonora	5,778.22	1807,03.85
Tabasco	5,910.81	150,733.09
Tamaulipas	6,103.38	247,603.85
Tlaxcala	6,254.88	86,018.66
Veracruz	7,493.74	609,926.58
Yucatán	5,607.05	125,048.98
Zacatecas	6,254.66	98,652.02
Nacional	6,283.73	8,085,268.96



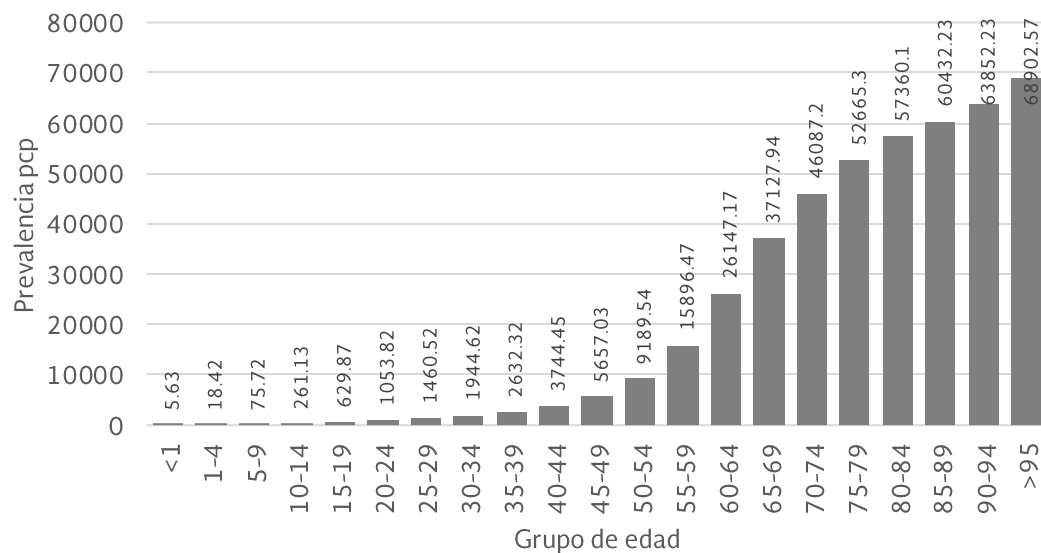
Tasa por cada 100,000 personas
Fuente: Global Health Data Exchange, [consultado el 07 noviembre de 2018].

PREVALENCIA DE ERC EN MÉXICO POR GRUPO DE EDAD, 2016

La prevalencia de ERC por grupo de edad, se incrementa conforme incrementa la edad; a partir de los 55 años la prevalencia sobrepasa los 10,000 casos pcp, alcanzando una prevalencia de 63,852.23 casos pcp en el grupo de 95 y más.

Grupo de edad	Prevalencia
<1	5.63
1-4	18.42
5-9	75.72
10-14	261.13
15-19	629.87
20-24	1,053.82
25-29	1,460.52
30-34	1,944.62
35-39	2,632.32
40-44	3,744.45
45-49	5,657.03
50-54	9,189.54
55-59	15,896.47
60-64	26,147.17
65-69	37,127.94
70-74	46,087.2
75-79	52,665.3
80-84	57,360.1
85-89	60,432.23
90-94	63,852.23
>95	68,902.57

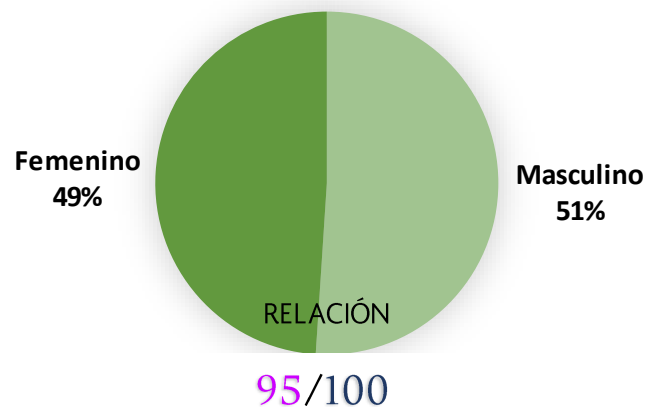
PREVALENCIA ANUAL ESTIMADA DE ERC POR GRUPO DE EDAD EN MÉXICO, 2016.



PREVALENCIA DE ERC POR SEXO, MÉXICO 2016

PREVALENCIA DE ERC EN MÉXICO POR SEXO

En relación con el sexo, se reportó una mayor prevalencia en el sexo masculino con un total de 6,414.37 casos pcp, lo que representó el 51% del total.

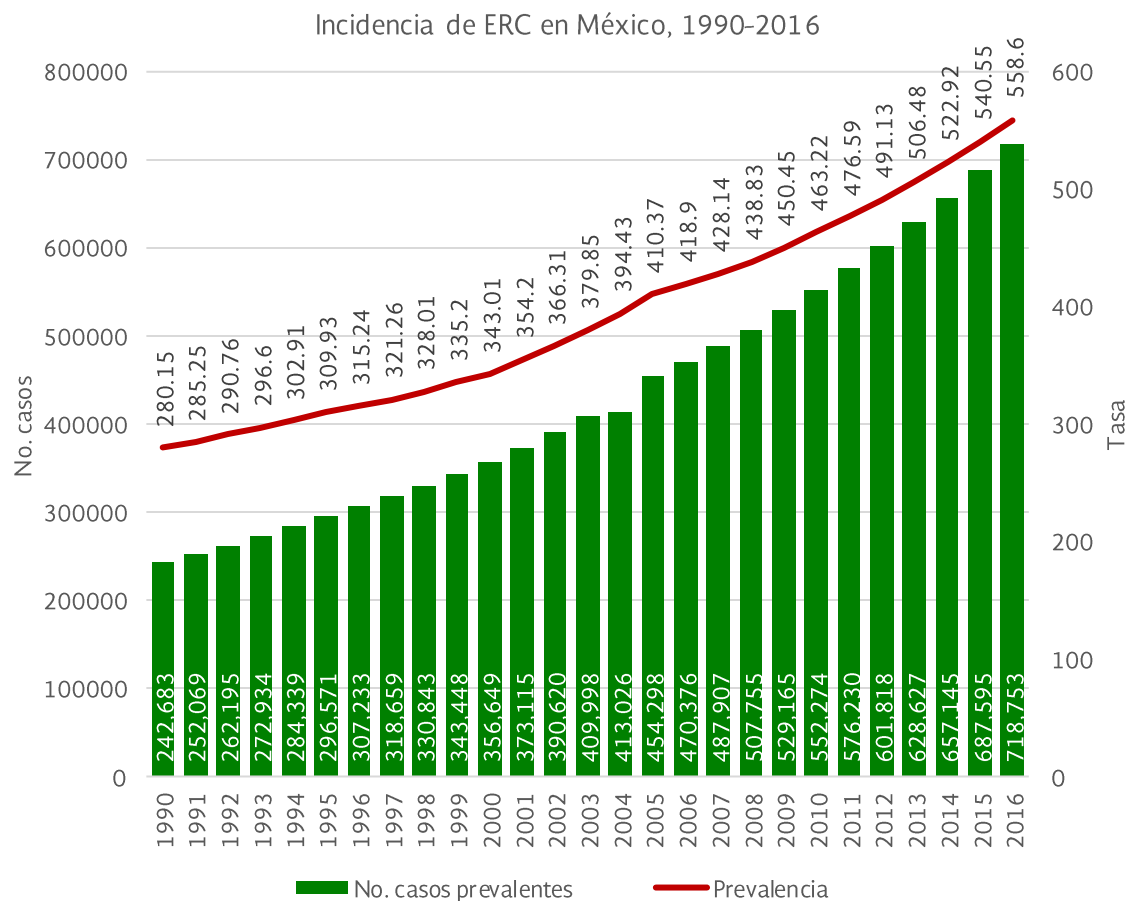


Fuente: Global Health Data Exchange, [consultado el 07 noviembre de 2018].

INCIDENCIA DE ERC

La mayor prevalencia de otras enfermedades no transmisibles como la Diabetes y la Hipertensión Arterial, favorecen el incremento de la incidencia de ERC, según los datos disponibles para 2016 se estimó una tasa de incidencia de 558.6 nuevos casos de ERC pcp, lo cual representó un incremento del 99.39% con respecto a la tasa reportada en 1990.

Año	No. casos nuevos	Incidencia
1990	242,683.34	280.15
1991	252,069.46	285.25
1992	262,194.54	290.76
1993	272,934.29	296.6
1994	284,338.83	302.91
1995	296,570.53	309.93
1996	307,233.29	315.24
1997	318,659.4	321.26
1998	330,843.11	328.01
1999	343,448.3	335.2
2000	356,649.22	343.01
2001	373,115.44	354.2
2002	390,619.78	366.31
2003	409,998.41	379.85
2004	413,026.01	394.43
2005	454,298.05	410.37
2006	470,375.63	418.9
2007	487,906.63	428.14
2008	507,754.62	438.83
2009	529,164.76	450.45
2010	552,274.38	463.22
2011	576,229.78	476.59
2012	601,817.81	491.13
2013	628,626.96	506.48
2014	657,144.98	522.92
2015	687,594.94	540.55
2016	718,753.12	558.6

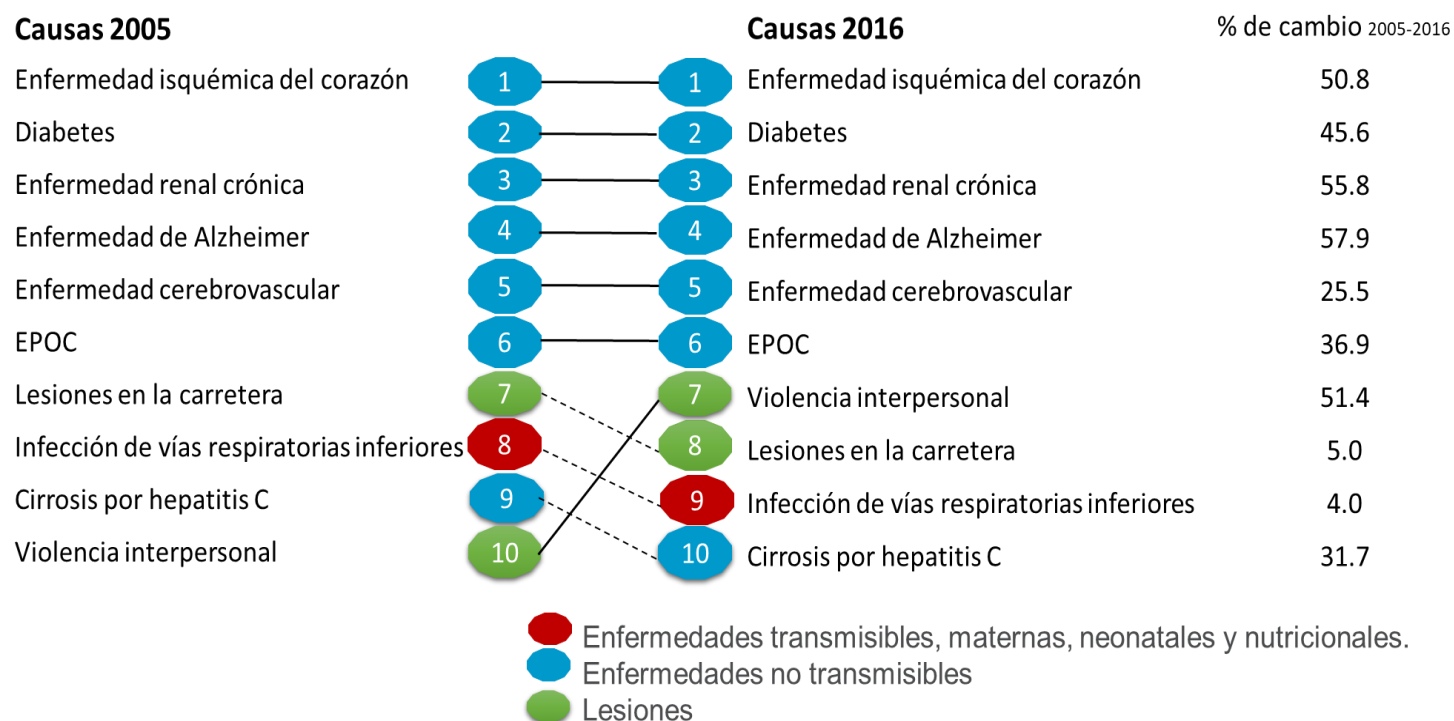


Fuente: Global Health Data Exchange, [consultado el 07 noviembre de 2018].

MORTALIDAD POR ERC EN MÉXICO

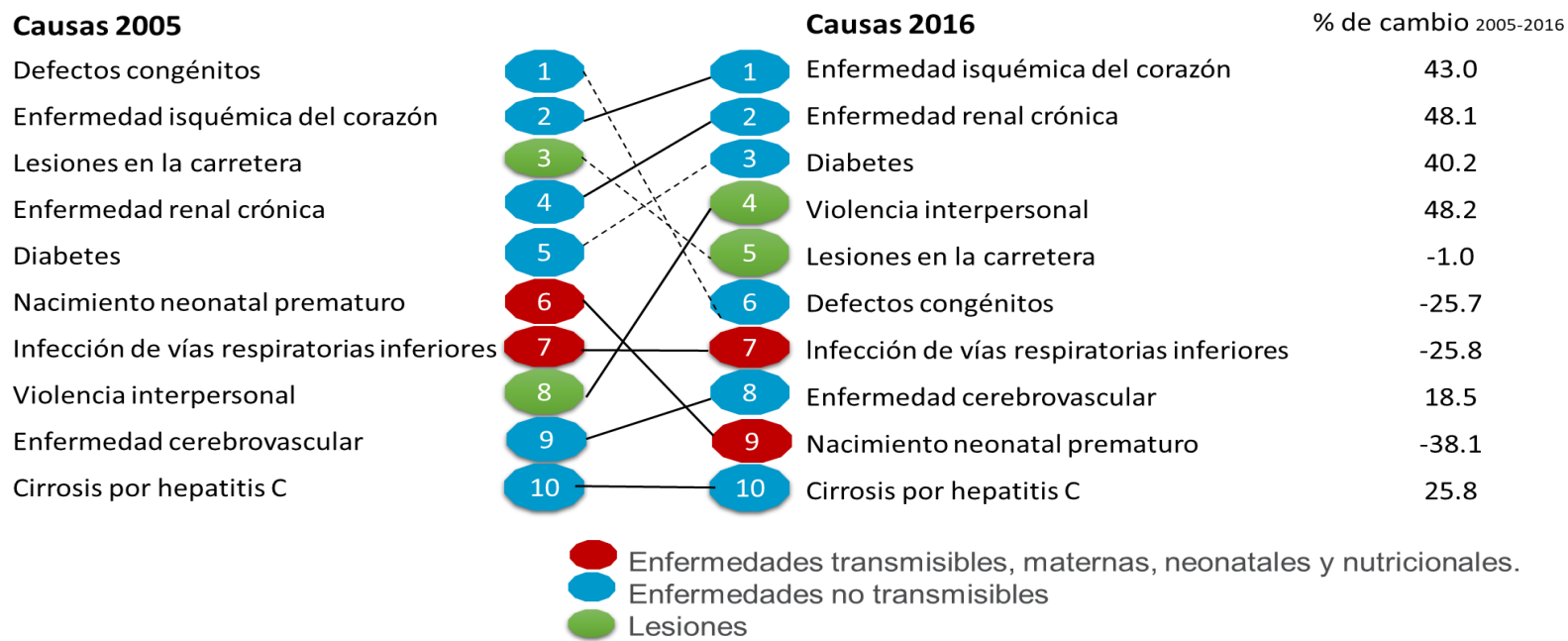
De acuerdo con información emitida por la Global Health Data Exchange, durante el periodo 2005-2016, la ERC se mantuvo como la tercera causa de muerte en nuestro país, únicamente por debajo de la diabetes y la enfermedad isquémica del corazón. Además, fue la segunda causa de muerte prematura con un porcentaje de cambio del 48.15 con respecto a 2005. (21)

Las 10 principales causas de muerte y cambio porcentual, México: 2005-2016



Fuente: Global Health Data Exchange, 2016.

Las 10 principales causas de muerte prematura y cambio porcentual, México: 2005-2016



Fuente: Global Health Data Exchange, 2016.

Sin embargo, para 2017, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) informó que la ERC se ubicó como la décima causa de muerte en el país, con un total de 13,167 defunciones. Además, se informó que por sexo constituyó la novena causa de muerte para el sexo femenino, con 5,757 defunciones.

Las 10 principales causas de mortalidad, México: 2017

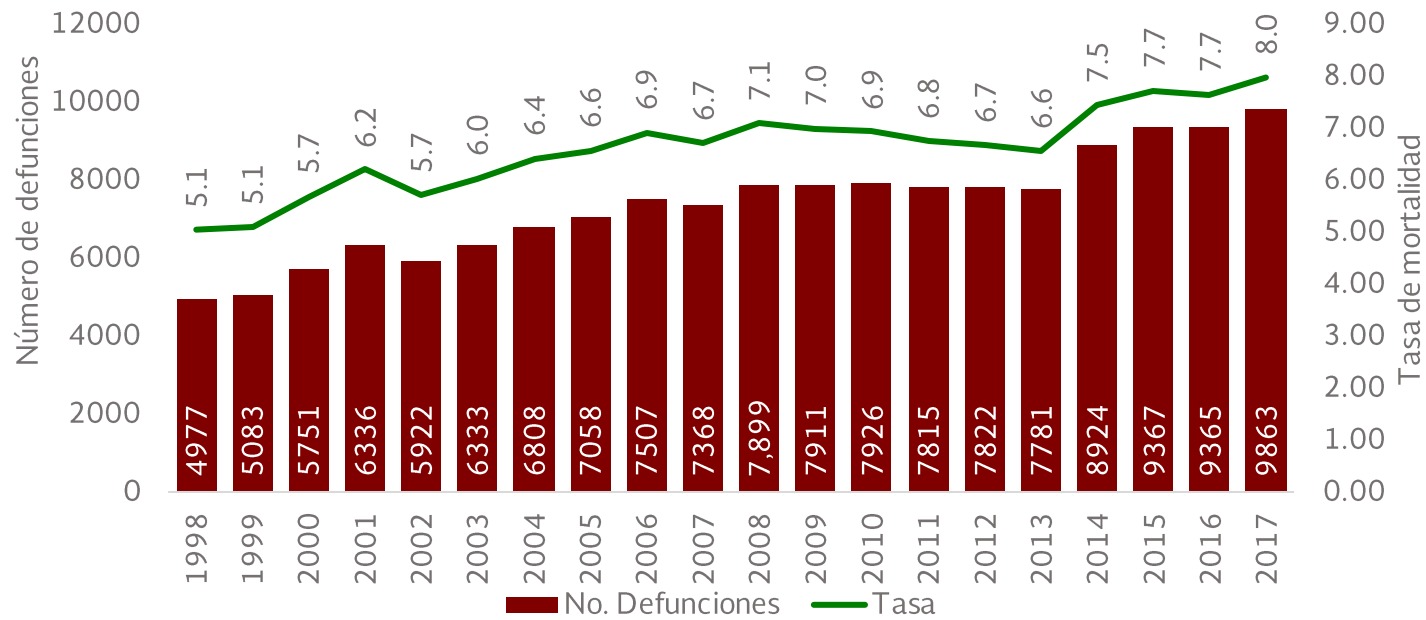
Causa de muerte (lista mexicana)	General	Hombres	Mujeres
Enfermedades del corazón	1	1	1
Diabetes Mellitus	2	2	2
Tumores malignos	3	3	3
Enfermedades del hígado	4	5	6
Accidentes	5	6	8
Enfermedades cerebrovasculares	6	7	4
Agresiones (homicidios)	7	4	-
EPOC	8	9	5
Influenza y neumonía	9	8	7
Insuficiencia renal	10	-	9
Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	-	10	10

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2017

Al igual que en muchos países en desarrollo, la mortalidad por ERC en México se ha incrementado en los últimos años; dicha situación refleja la falta de acceso a un diagnóstico oportuno, la coexistencia de comorbilidades que complican la enfermedad y principalmente a la inaccesibilidad a un tratamiento adecuado.

De acuerdo con los datos emitidos por el Subsistemas Estadístico y Epidemiológico (SEED) durante el periodo de 1998 a 2018 se han reportaron un total de 152,640 defunciones registradas como N18 (Enfermedad Renal Crónica). Para 2017, se estimó una tasa de mortalidad de 7.99 defunciones por cada 100 mil habitantes, cifra que representó un incremento del 19.07% con respecto a 2007 y del 58.21% con respecto a 1998.

DEFUNCIONES Y TASA DE MORTALIDAD DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA (N18) POR AÑO DE OCURRENCIA, MÉXICO, 1998-2018*.



Tasa por 100,000 habitantes

Fuente: Subsistema Estadístico y Epidemiológico de las Defunciones (SEED)/DGIS/SSA [Consulta: 5 noviembre de 2018]

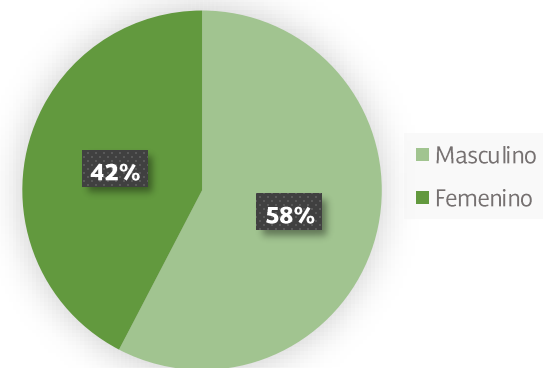
*Con corte hasta el mes de agosto

MORTALIDAD DE ERC POR SEXO

Durante 2017, el SEED reportó un total de 9,365 defunciones registradas como N18 (Enfermedad Renal Crónica), del total de defunciones se estimó que 5,337 ocurrieron en el sexo masculino, lo que representó el 57% del total.

En relación con el sexo, algunos estudios indican que independientemente de los valores de glucemia y colesterol en sangre, el factor hormonal presente en el sexo masculino favorece una progresión más rápida de la ERC. Mientras que el efecto antioxidante de los estrógenos femeninos reduce la progresión de la enfermedad.

Proporción de defunciones de ERC por sexo, México 2016

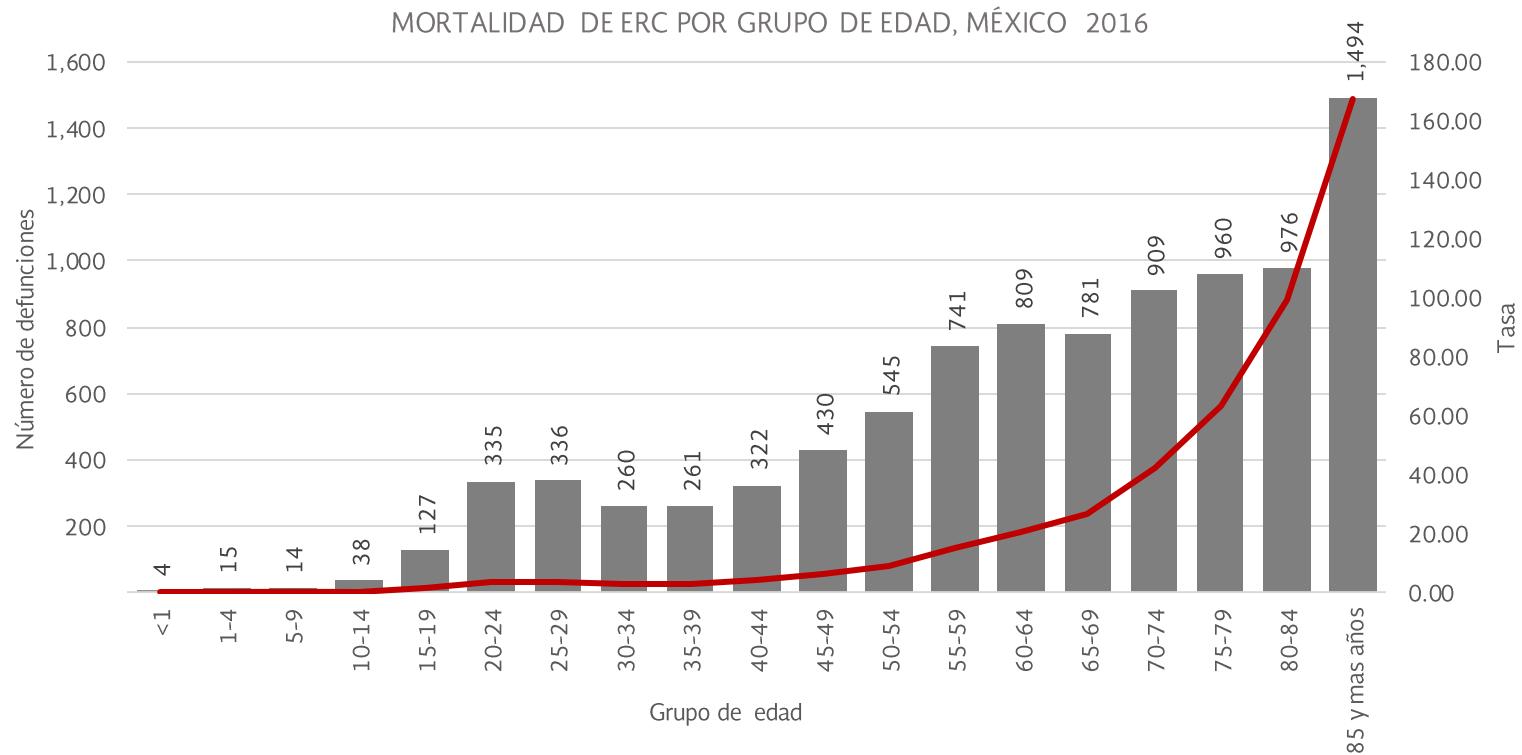


MORTALIDAD DE ERC POR GRUPO DE EDAD

Se ha observado que el riesgo de muerte en pacientes con Enfermedad Renal Terminal es mayor conforme incrementa la edad, además de que la TFG también disminuye al incrementarse la edad.

Aunado a lo anterior se suma la mayor prevalencia conforme incrementa la edad, de otras comorbilidades como la diabetes y las enfermedades cardiovasculares, que contribuyen al agravamiento de la enfermedad.

En 2016, el 81% de las defunciones por ERC ocurridas en nuestro país se presentaron después de los 45 años de edad, siendo el grupo de 85 y más el que reportó la tasa de mortalidad más alta con 167.43 defunciones por cada 100,000 habitantes.



Tasa por 100,000 habitantes

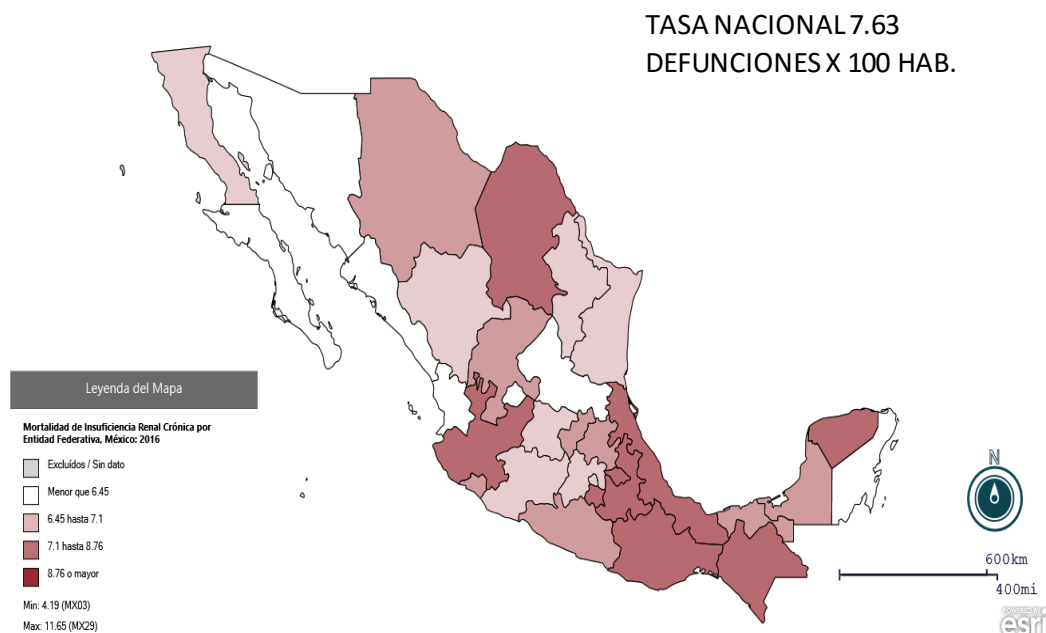
Fuente: Subsistema Estadístico y Epidemiológico de las Defunciones (SEED) [Consulta: 5 noviembre de 2018]

MORTALIDAD DE ERC POR ENTIDAD FEDERATIVA

Los estados que reportaron las tasas de mortalidad más altas fueron Tlaxcala, Morelos y Veracruz con tasas de 11.65, 11.27 y 10.01 defunciones por cada 100 mil habitantes, respectivamente.

Entidad	Número de defunciones	Tasa	Proporción
Aguascalientes	176	6.28	1.88
Baja California	591	6.73	6.31
Baja California Sur	127	4.19	1.36
Campeche	712	7.92	7.61
Coahuila	73	9.91	0.78
Colima	117	8.42	1.25
Chiapas	482	9.06	5.15
Chihuahua	412	8.4	4.40
Distrito Federal	167	6.71	1.78
Durango	148	6.56	1.58
Guanajuato	341	7.02	3.64
Guerrero	219	7.1	2.34
Hidalgo	317	7.55	3.39
Jalisco	315	8.91	3.37
México	165	6.45	1.76
Michoacán	354	6.84	3.78
Morelos	238	11.27	2.54
Nayarit	187	6.25	2.00
Nuevo León	82	6.61	0.88
Oaxaca	593	8.76	6.33
Puebla	297	9.44	3.17
Querétaro	255	8.21	2.72
Quintana Roo	198	5.06	2.12
San Luis Potosí	812	5.32	8.67
Sinaloa	151	5.48	1.61
Sonora	252	5.92	2.69
Tabasco	1,105	7.76	11.80
Tamaulipas	78	7.03	0.83
Tlaxcala	82	11.65	0.88
Veracruz	33	10.01	0.35
Yucatán	62	9.22	0.66
Zacatecas	220	7.99	2.35
Nacional	9,361	7.63	100.00

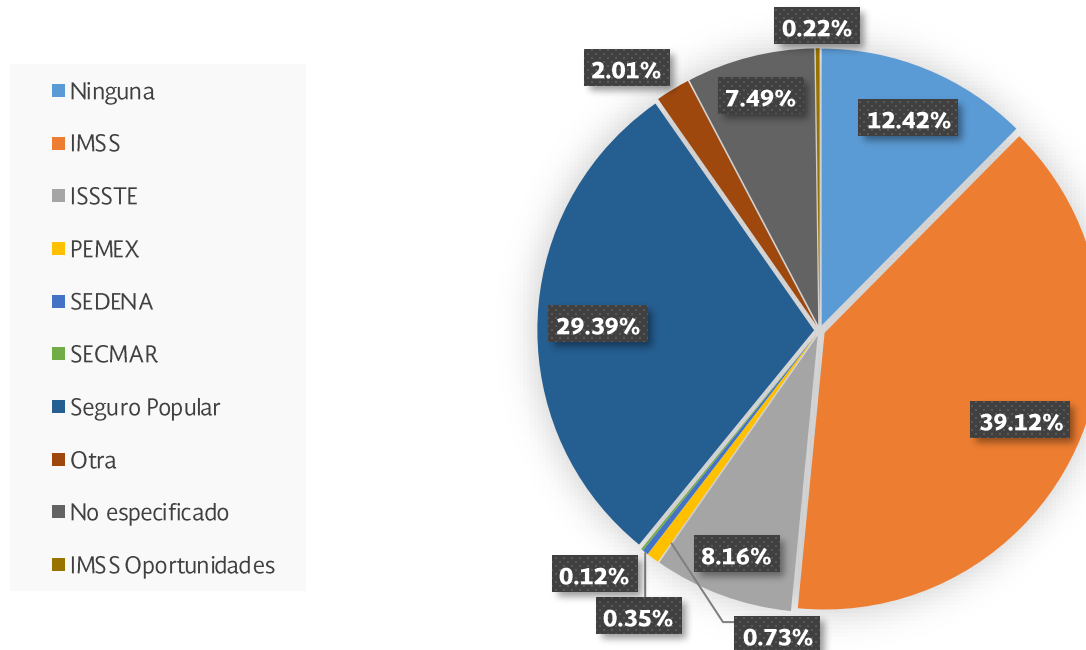
TASA DE MORTALIDAD DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA POR ENTIDAD FEDERATIVA. MÉXICO 2016



Tasa por 100,000 habitantes
Fuente: Subsistema Estadístico y Epidemiológico de las Defunciones (SEED) [Consulta: 5 noviembre de 2018]

De los registros por institución, se calcula que 1,163 (12.42%) no contaban con afiliación a algún servicio de salud; dentro de las instituciones, el IMSS reportó el porcentaje más alto de afiliados con el 39.12% (3,664) del total, seguido por el Seguro Popular con el 29.39% (2,752).

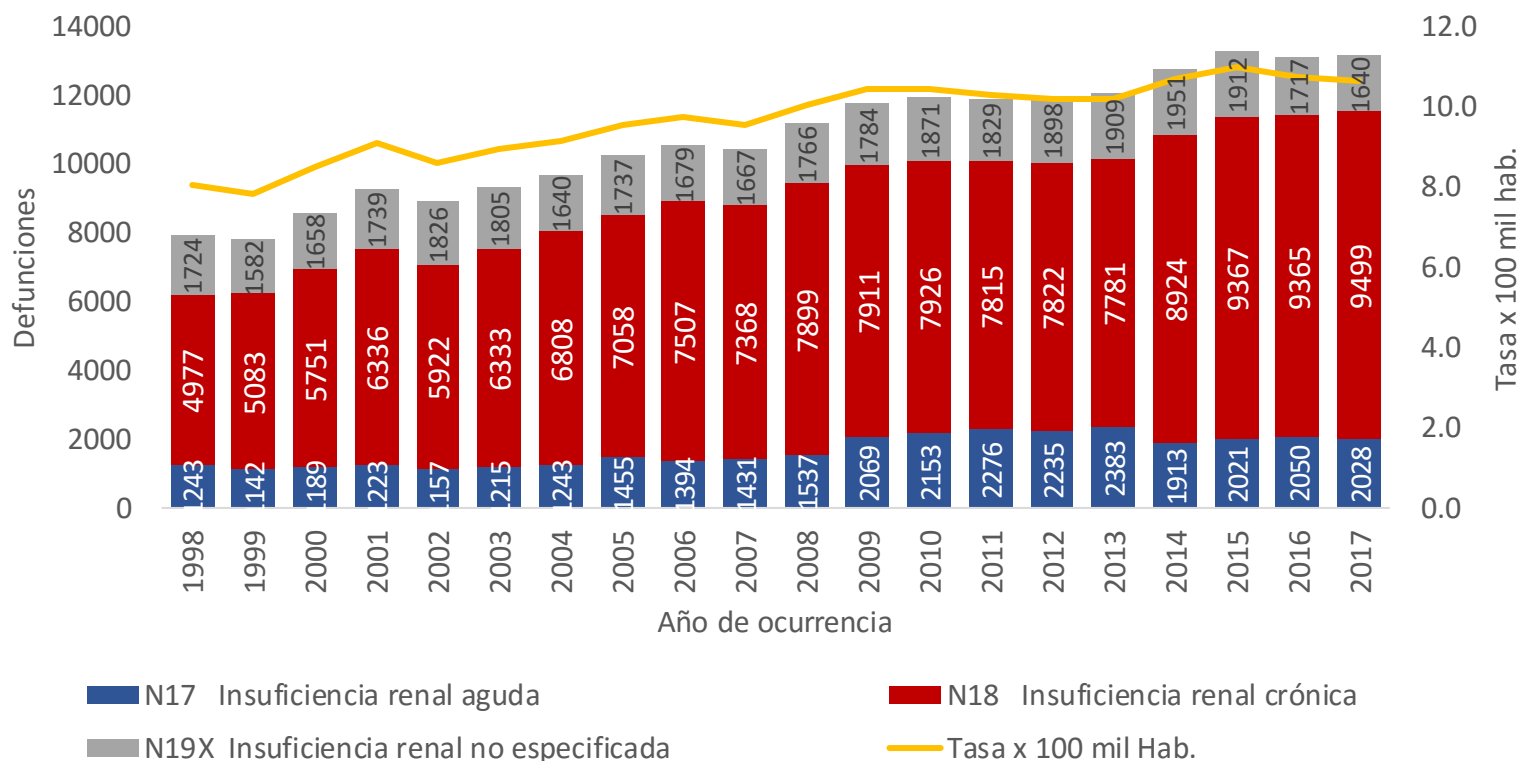
PROPORCIÓN DE DEFUNCIONES DE ERC POR INSTITUCIÓN DE AFILIACIÓN, MÉXICO 2016



Fuente: Subsistema Estadístico y Epidemiológico de las Defunciones (SEED) [Consulta: 5 noviembre de 2018]

Al analizar la causa básica de la defunción se identifica que la insuficiencia renal crónica es la que se registra en mayor proporción. En conjunto las tres causas de insuficiencia renal muestran una tendencia ascendente en el número de defunciones. En 19 años el número de muertes por insuficiencia renal en cualquiera de sus tipos se incrementó en un 67%; y en los últimos cinco años este aumento fue del 9%.

DEFUNCIONES Y TASA DE MORTALIDAD* POR INSUFICIENCIA RENAL (CIE 10: N17, N18 Y N19)
POR AÑO DE OCURRENCIA EN MÉXICO 1998 A 2017.

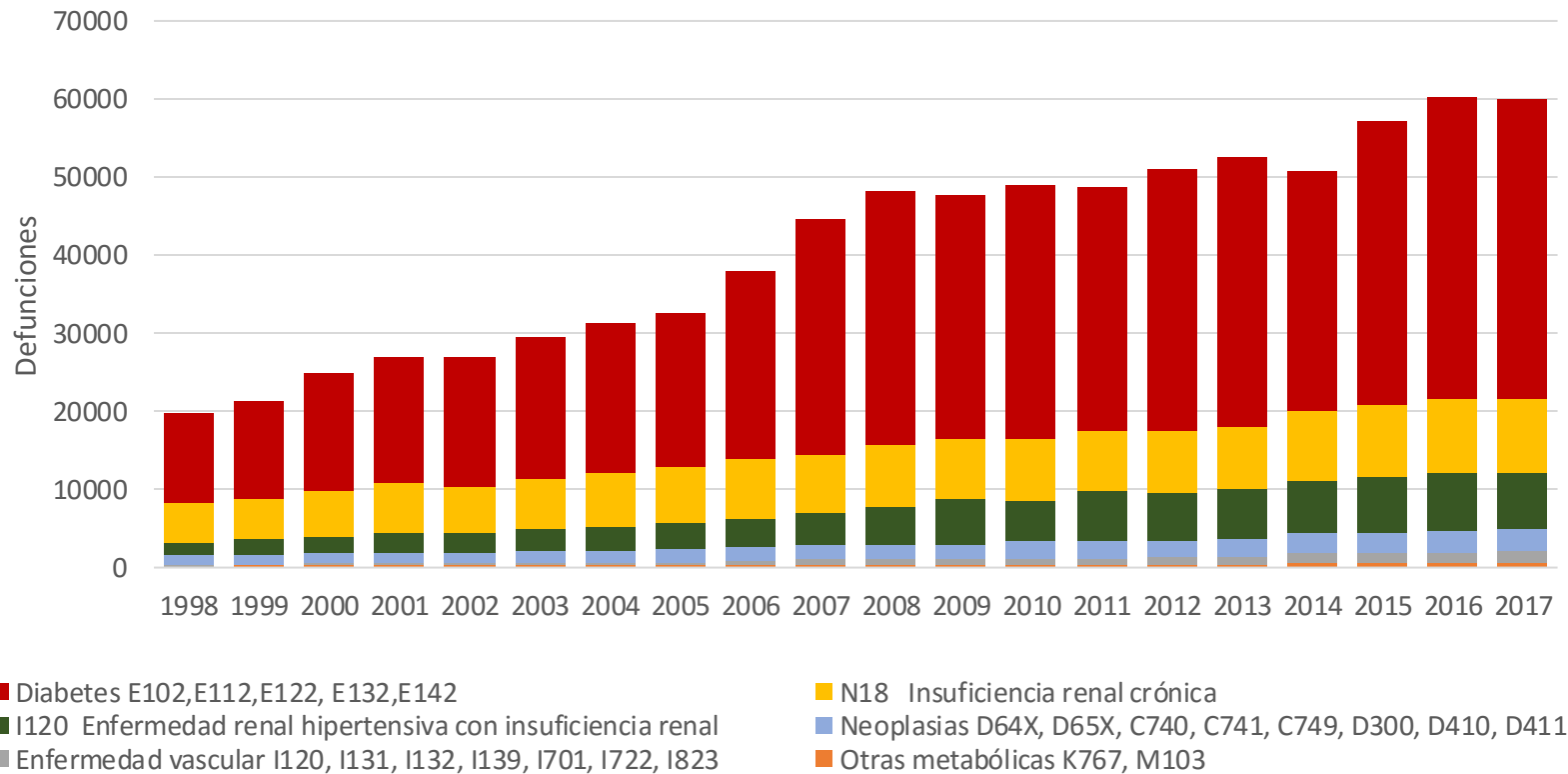


Fuente: Subsistema Estadístico y Epidemiológico de las Defunciones (SEED) [Consulta: 5 noviembre de 2018]

En los 19 años de registro la ERC ha representado el 68.22% de las defunciones por insuficiencia renal; no obstante, no es suficiente con visualizar las defunciones por causa básica ya que la mayoría de las muertes que ocurren con ERC no quedan registradas como tal en causa básica de defunción ya que se acotan con diagnóstico principal en la enfermedad que desencadenó esta situación.

Tal es el caso de la enfermedad hipertensiva con ERC (11.9% de las muertes con ERC) o la diabetes con ERC (63.7% de las muertes con ERC). Considerando estas otras causas, las muertes que ocurren con ERC prácticamente se multiplica 4.5 veces.

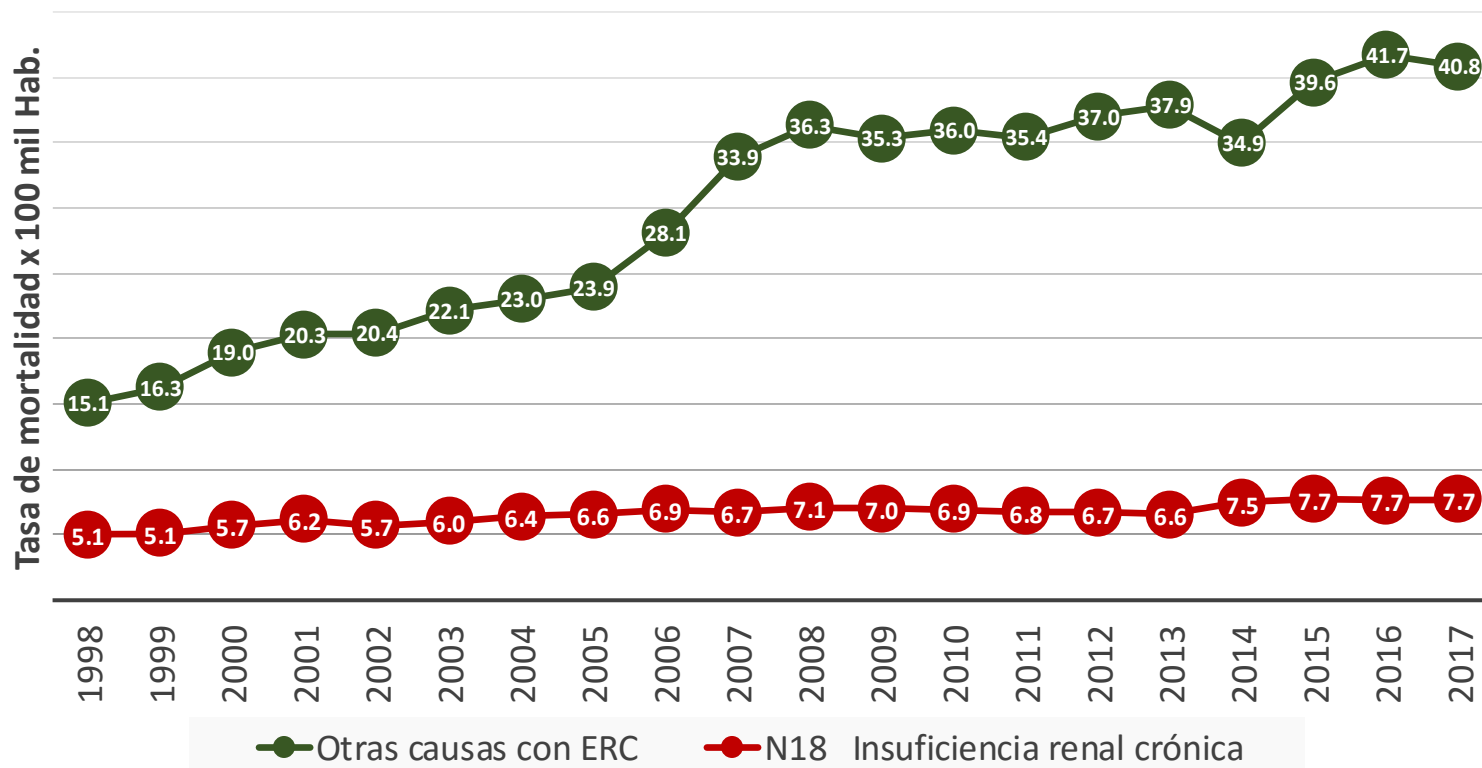
DEFUNCIONES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA POR AÑO DE OCURRENCIA EN MÉXICO 1998 A 2017.



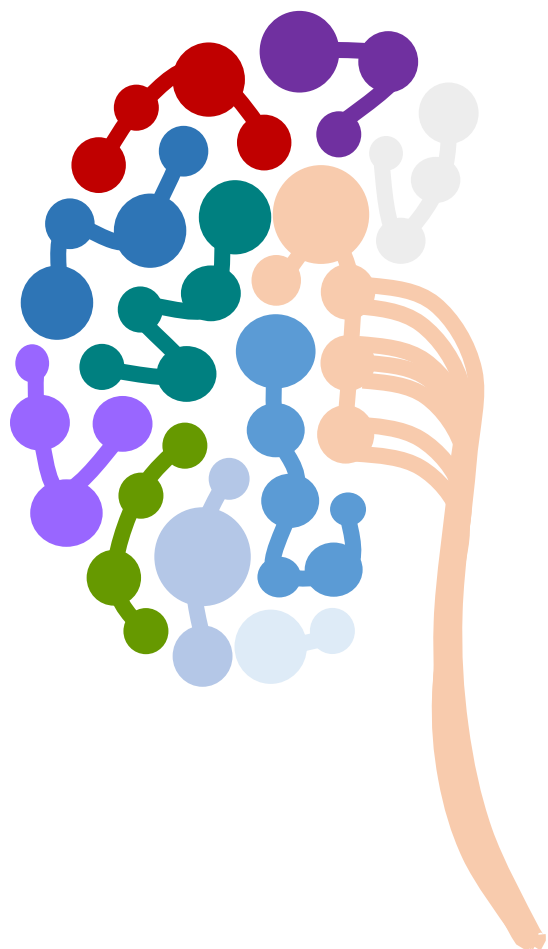
Fuente: Subsistema Estadístico y Epidemiológico de las Defunciones (SEED) [Consulta: 5 noviembre de 2018]

Al observar la tasa de mortalidad únicamente por insuficiencia renal como causa básica de defunción, vemos una tendencia ascendente; no obstante, cuando se observan solo las muertes por otras causas en personas portadoras de ERC, se aprecia una tendencia al alza mucho más pronunciada que representa un promedio anual de 1 muerte por ERC por cada 4.4 muertes por otras causas con ERC.

MORTALIDAD POR ERC COMO CAUSA BÁSICA Y OTRAS CAUSAS CON ERC, POR AÑO DE OCURRENCIA EN MÉXICO 1998 A 2017



Fuente: Subsistema Estadístico y Epidemiológico de las Defunciones (SEED) [Consulta: 5 noviembre de 2018]



USO DE SERVICIOS

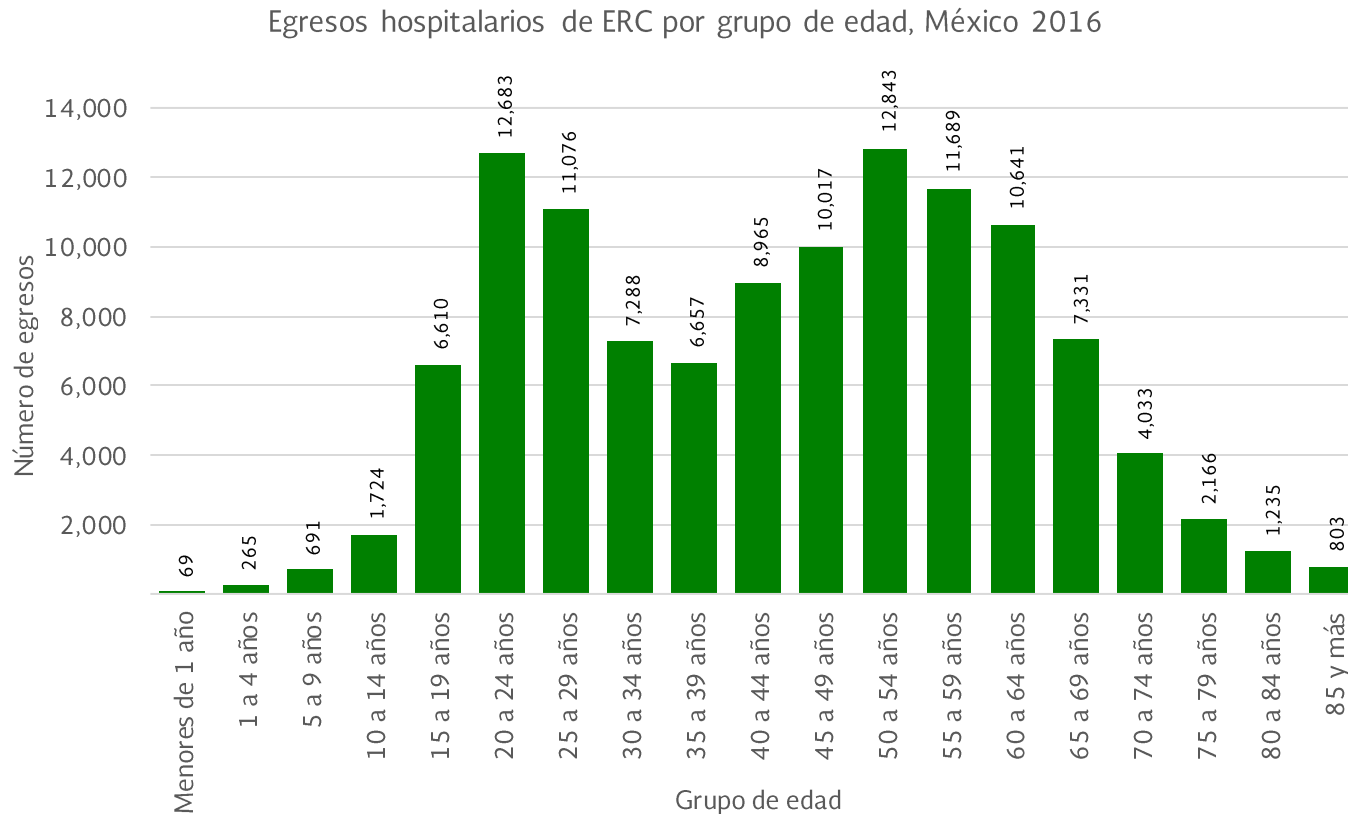
El 30% de los pacientes en diálisis sufre episodios de hipotensión durante el tratamiento, situación que, unida a las habituales restricciones de la dieta, puede alterar la flora bacteriana, favorece la isquemia intestinal y se evalúa como una causa más del aumento de las infecciones que presenta esta población, en el contexto del denominado síndrome renal intestinal.

USO DE SERVICIOS

EGRESOS HOSPITALARIOS

Durante 2016, la ERC se ubicó como la segunda causa de egreso hospitalario como afección principal, con un total de 116,786 egresos, lo que representó el 3.95% del total. En relación con el sexo, los hombres ocuparon el 54.17%.

Por grupo de edad, el mayor número de egresos se ubicó entre los rangos de edad de 20-29 años y 40-64 años; en los extremos de la vida el número de egresos se mantuvo por debajo 2,000.



Fuente: Subsistema Automatizado de Egresos Hospitalarios (SAEH)/DGIS/SSA. [consultado el 07 noviembre de 2018].

De las instituciones de salud, el Seguro Popular concentro el mayor número de egresos hospitalarios de ERC con el 62.95%, más de la mitad del total, seguido por el IMSS con 0.25% y el ISSSTE con 0.22%.

Egresos hospitalarios de ERC con estancia prolongada		
Días de estancia	No. egresos	Proporción (%)
10 Días	760	13.64
11 Días	691	12.40
12 Días	557	10.00
13 Días	505	9.06
14 Días	389	6.98
3 Semanas	1,656	29.72
1 Mes	642	11.52
1 Bimestre	331	5.94
1 Trimestre	25	0.45
1 Semestre	8	0.14
3 Trimestres	4	0.07
1 Año	1	0.02
2 Años	2	0.04
Más de 2 Años	1	0.02
Total	5,572	100.00

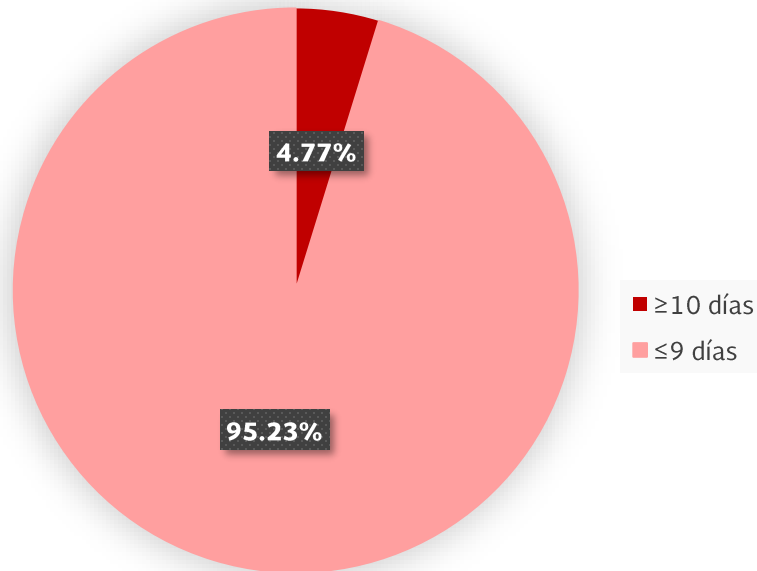
DISTRIBUCIÓN DE EGRESOS DE ERC POR INSTITUCIÓN, MÉXICO 2016

INSTITUCIÓN	NO. DE EGRESOS	%
SEGURO POPULAR	73524	62.95
IMSS	301	0.25
ISSSTE	262	0.22
GRATUIDAD	176	0.15
GOBIERNO ESTATAL	108	0.09
SEGURO PRIVADO	49	0.04
PEMEX	14	0.01
SEDENA	6	.005
SECMAR	3	.003
OPORTUNIDADES	10	.009
SE IGNORA	14100	12.073
NINGUNA	28233	24.175

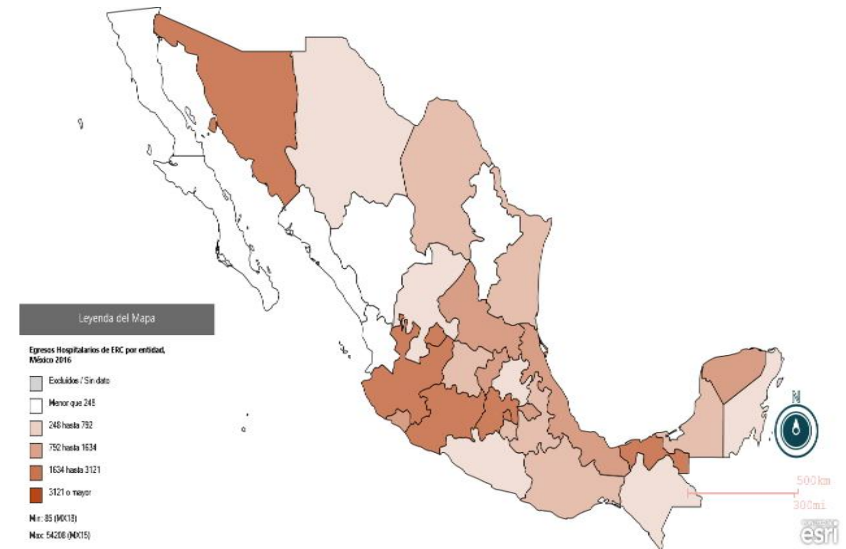
Fuente: Subsistema Automatizado de Egresos Hospitalarios (SAEH) /DGIS/SSA, [consultado el 07 noviembre de 2018].

Además, 5,572 egresos por ERC (4.7%) tuvieron una estancia hospitalaria prolongada (> 9 días); la mayoría de ellos estuvo hospitalizado por tres semanas, mientras que el 18.20% permaneció hospitalizado por un mes o más.

Proporción de egresos hospitalarios de ERC por días de estancia, México 2016



Distribución de egresos hospitalarios de ERC por entidad, México 2016



Fuente: Subsistema Automatizado de Egresos Hospitalarios (SAEH) /DGIS/SSA, [consultado el 07 noviembre de 2018].

Por entidad, el Estado de México reporta el mayor número de egresos por ERC, con un total de 54,208, seguido por Sonora con 11,085 y Distrito Federal con 7,959.

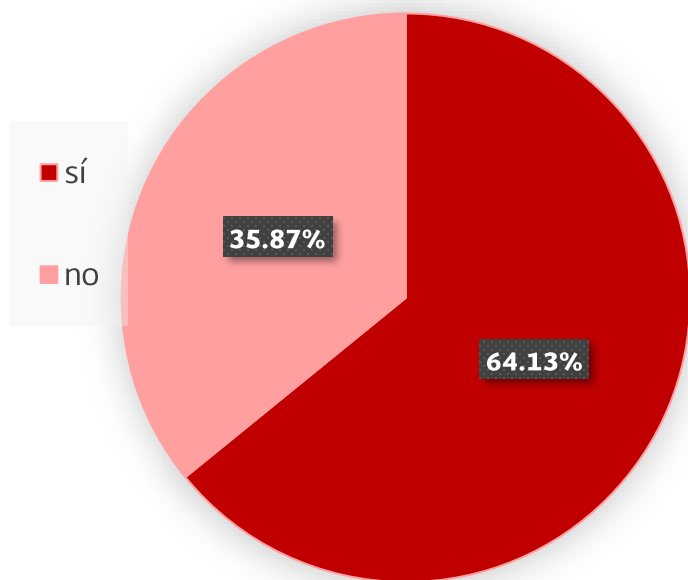
SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA HOSPITALARIA DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 (SVEHDT2)

Nuestro país cuenta con el Sistema de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria de Diabetes Mellitus Tipo 2, el cual nos proporciona un perfil epidemiológico de los pacientes con DMT2 hospitalizados, incluyendo información acerca de la presencia de otras comorbilidades como la ERC.

Para 2016, el SVEHDT2 captó un total de 26,182 casos de diabetes, de ellos 64.13% reportó tener algún tipo de comorbilidad.

Entre de las comorbilidades reportadas en los pacientes diabéticos, la Hipertensión Arterial fue la más frecuente con un total de 12,999 casos, seguida por la obesidad con 2,818.

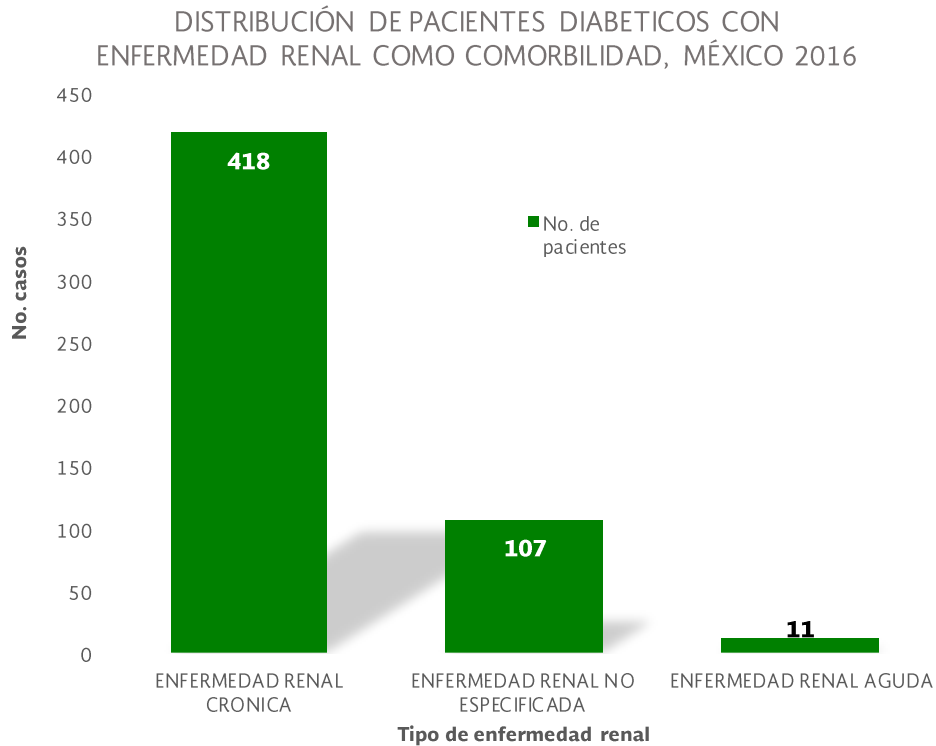
PROPORCIÓN DE CASOS NOTIFICADOS AL SVEHDT2 CON PRESENCIA DE COMORBILIDADES, MÉXICO 2016



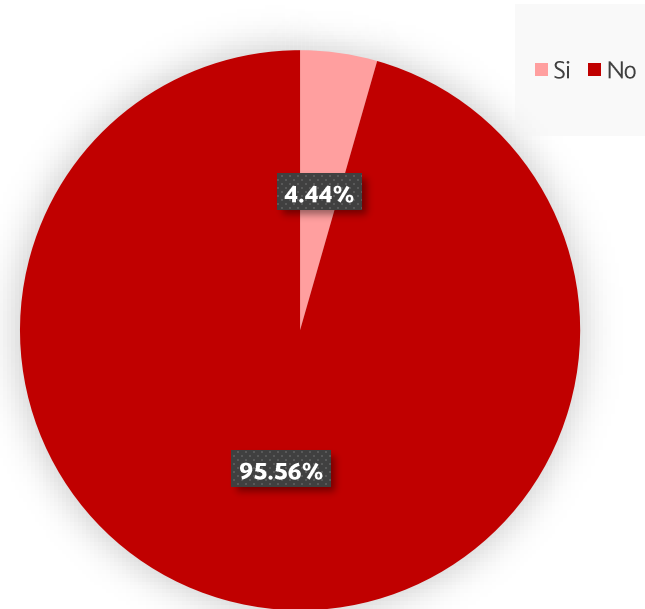
Comorbilidad	No. de casos
Hipertensión Arterial	12,964
Obesidad	2,818
Cardiopatía	1,513
Dislipidemia	1,262
Hepatopatía	695
Hiperuricemia	599
Depresión	489
Cáncer	354
Tuberculosis	158
Otra	1,713
VIH/SIDA	61

Fuente: Sistema de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria de Diabetes Mellitus Tipo 2 (SVEHDT2) /DGE/SSA. Corte 30/01/2017.

Además, el SVEHDT2 incluye un apartado designado como otras comorbilidades, dentro del cual se encuentra a la ERC. Para 2016, el sistema reportó 1,713 casos con otra comorbilidad, 31.29% de los cuales presentaron alguna afección renal.



PROPORCIÓN DE MONITOREO DE LA FUNCIÓN RENAL EN PACIENTES HOSPITALIZADOS CON DM2, MÉXICO 2016



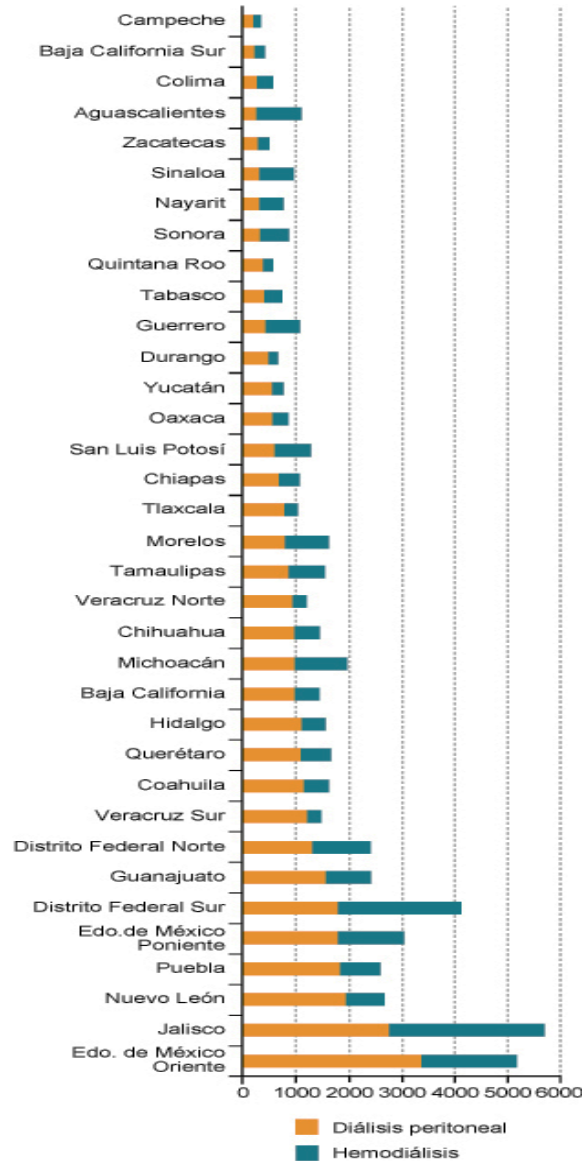
Fuente: Sistema de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria de Diabetes Mellitus Tipo 2 (SVEHDT2) /DGE/SSA. Corte 30/01/2017.

Como sabemos, otras enfermedades no transmisibles como la diabetes, la hipertensión y la obesidad incrementan el riesgo de desarrollar ERC; por lo que es importante que se las personas con estos diagnósticos mantengan un monitoreo de su función renal durante seguimiento.

De acuerdo con el SVEHDT2 de los 26,182 casos de DM2 notificados durante 2016, únicamente 1,163 (4.4%) reportaron monitoreo de la función renal, de ellos 51 (4.3%) ya se conocían con alguna nefropatía.

TERAPIA DE SUSTITUCIÓN RENAL EN MÉXICO

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS TERAPIAS SUSTITUTIVAS POR DELEGACIÓN Y MODALIDAD



De acuerdo con un estudio realizado por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) se estima que en nuestro país existen cerca de 129 mil pacientes con ERT que requieren un tratamiento sustitutivo, sin embargo, menos de la mitad de ellos lo reciben. Dicha situación es derivada de los altos costos de la terapia y al largo tiempo de mantenimiento. (4)

Existen tres modalidades de terapia o tratamiento de sustitución renal (diálisis, hemodiálisis y trasplante renal), en México la diálisis constituye la modalidad de tratamiento sustitutivo más utilizada, con cerca del 76% del total. La preferencia de esta modalidad deriva de su menor costo y a que es la terapia mayormente proporcionada por las instituciones de seguridad social. (4)

En 2014, el IMSS realizó un estudio retrospectivo que incluyó a 212 hospitales de segundo nivel que contaban con un programa de diálisis. En dicho estudio se obtuvieron 55,101 registros de pacientes con ERC, de ellos el 59% (32,510) recibían diálisis y el 41% (22,590) hemodiálisis. Sin embargo, en algunos estados de la República como Aguascalientes, fue la hemodiálisis la terapia sustitutiva más utilizada. (29)

Fuente: Gráfica tomada del artículo Estado actual de las terapias sustitutivas de la función renal en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, Vol. 54, Núm. 5 (2016).

UNIDADES DE HEMODIÁLISIS DISPONIBLES EN MÉXICO 2016

Para 2016, nuestro país contaba con un total de 59 unidades públicas de hemodiálisis, de las cuales el 37.28% (22) se concentraron en la Ciudad de México; dicha cifra nos habla de la inaccesibilidad al tratamiento renal sustitutivo, en este caso la hemodiálisis en la mayor parte de la república.

Entidad	No. de unidades
Aguascalientes	0
Baja California	2
Baja California Sur	0
Campeche	1
Chiapas	0
Chihuahua	0
Coahuila	1
Colima	0
Distrito Federal	22
Durango	2
Guanajuato	5
Guerrero	1
Hidalgo	0
Jalisco	5
México	3
Michoacán	1
Morelos	1
Nayarit	2
Nuevo León	3
Oaxaca	0
Puebla	2
Querétaro	0
Quintana Roo	0
San Luis Potosí	1
Sinaloa	0
Sonora	1
Tabasco	1
Tamaulipas	1
Tlaxcala	0
Veracruz	0
Yucatán	3
Zacatecas	1
Total general	59

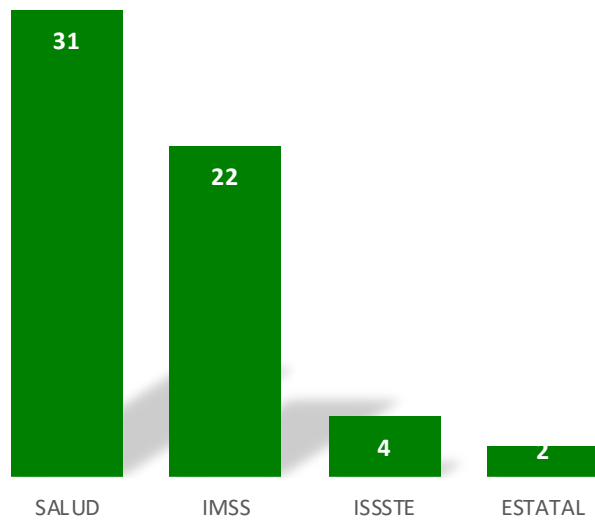
DISTRIBUCIÓN DE UNIDADES DE HEMODIÁLISIS POR ENTIDAD FEDERATIVA, MÉXICO 2016



Fuente: Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS)/DGIS/SSA [Fecha de consulta 12/11/2018]

Del total de unidades de hemodiálisis la Secretaría de Salud concentra el mayor número con un total de 31, seguida por el IMSS con 22, el ISSSTE con 4 y el nivel estatal con 2.

DISTRIBUCIÓN DE UNIDADES DE HEMODIÁLISIS POR INSTITUCIÓN, MÉXICO 2016



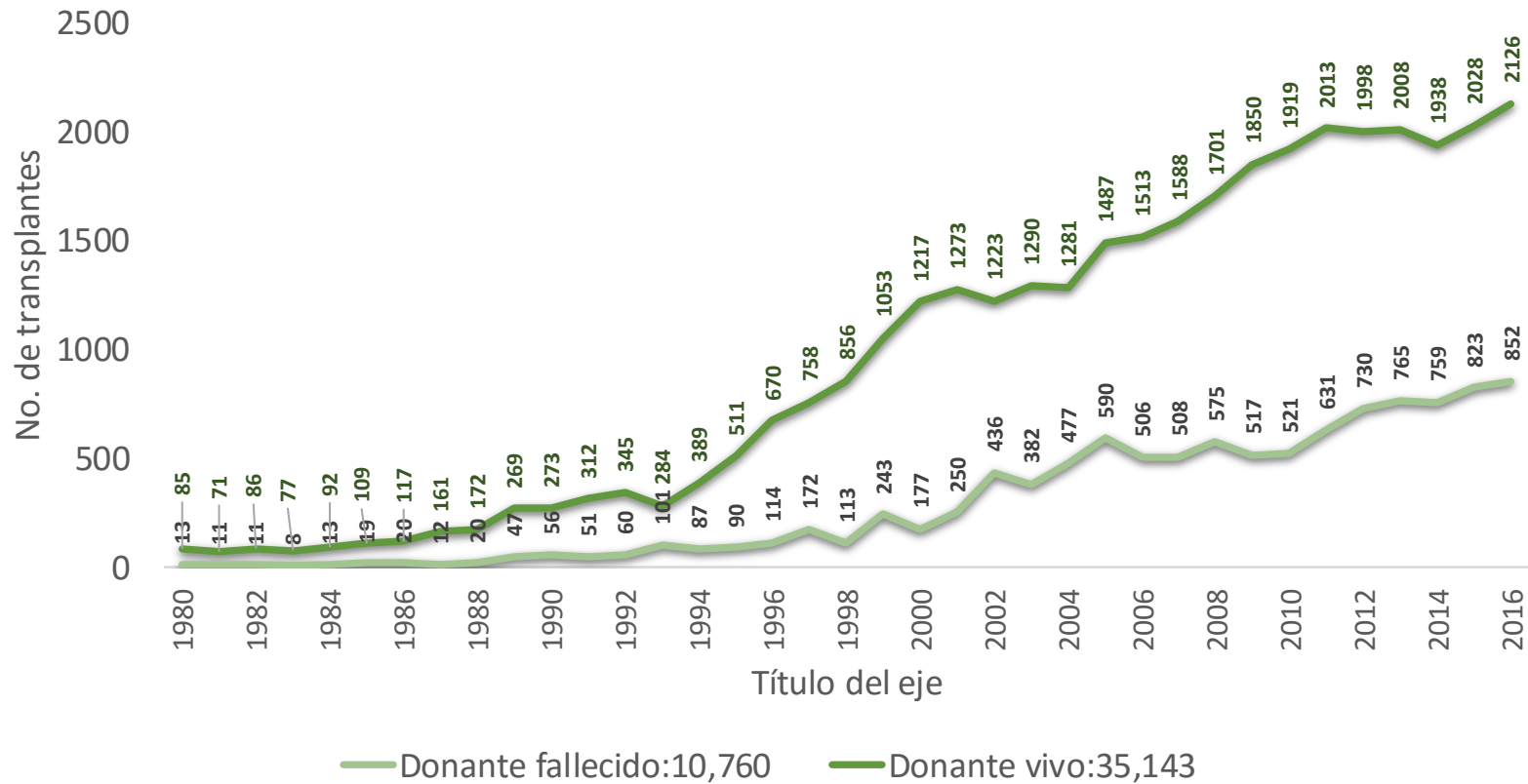
Institución	No. Unidades
SALUD	31
IMSS	22
ISSSTE	4
ESTATAL	2
Total	59

Fuente: Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS)/DGIS/SSA [Fecha de consulta 12/11/2018]

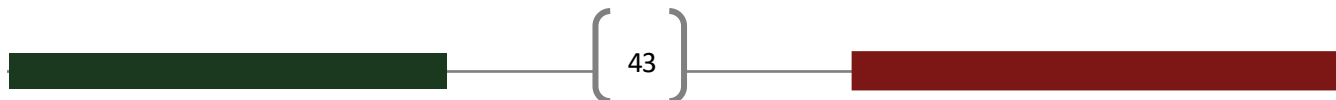
TRASPLANTE RENAL EN MÉXICO, 2016

De acuerdo con cifras reportadas por el Centro Nacional de Trasplantes (CENATRA), el número de trasplantes renales se ha incrementado de forma importante durante los últimos años, pasando de 98 trasplantes en 1980 a 2,978 en 2016. De los 45,903 trasplantes de riñón registrados durante el periodo 1980-2016, 35,143 (76.55%) fueron obtenidos de un donante vivo.

DISTRIBUCIÓN DE TRASPLANTES RENALES SEGÚN ORIGEN DEL DONANTE POR AÑO DE REALIZACIÓN, MÉXICO 1980-2016



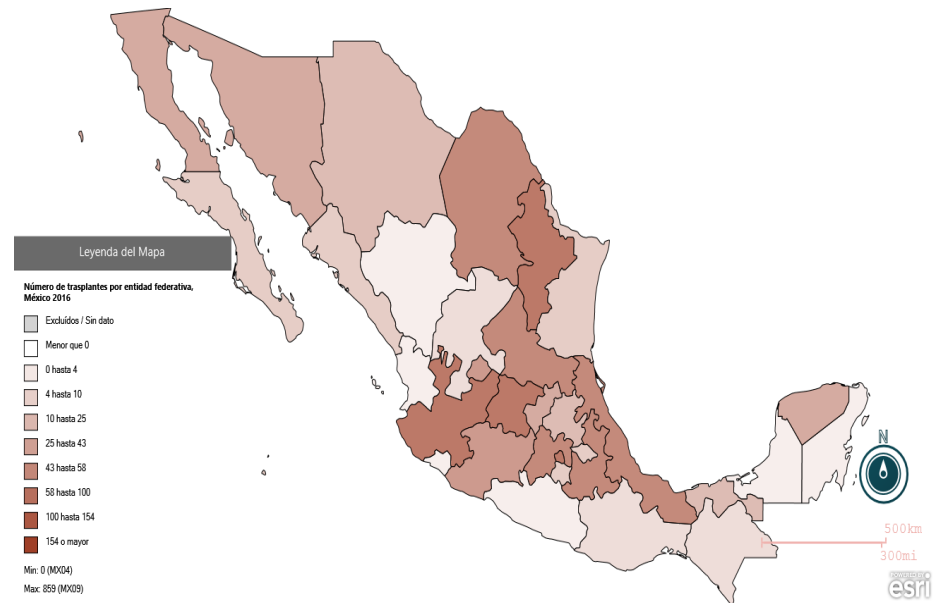
Fuente: Sistema Informático del Registro Nacional de Trasplantes/CENATRA [corte 31 de diciembre de 2016].



Las cinco entidades que reportaron el mayor número de trasplantes renales fueron Ciudad de México (859), Jalisco (615), Guanajuato (195), Nuevo León (160) y Coahuila (1489).

Número de personas en espera de trasplante, México 2018		
Órgano	No. de personas	Porcentaje (%)
Riñón	15,393	67.84
Córnea	6,835	30.12
Hígado	386	1.70
Corazón	48	0.21
Páncreas	15	0.06
Riñón/Páncreas	5	0.02
Pulmón	2	0.008
Hígado/Riñón	2	0.008
Corazón/Pulmón	1	0.004
Total	22,687	100

DISTRIBUCIÓN TRASPLANTES RENALES POR ENTIDAD, MÉXICO 2016



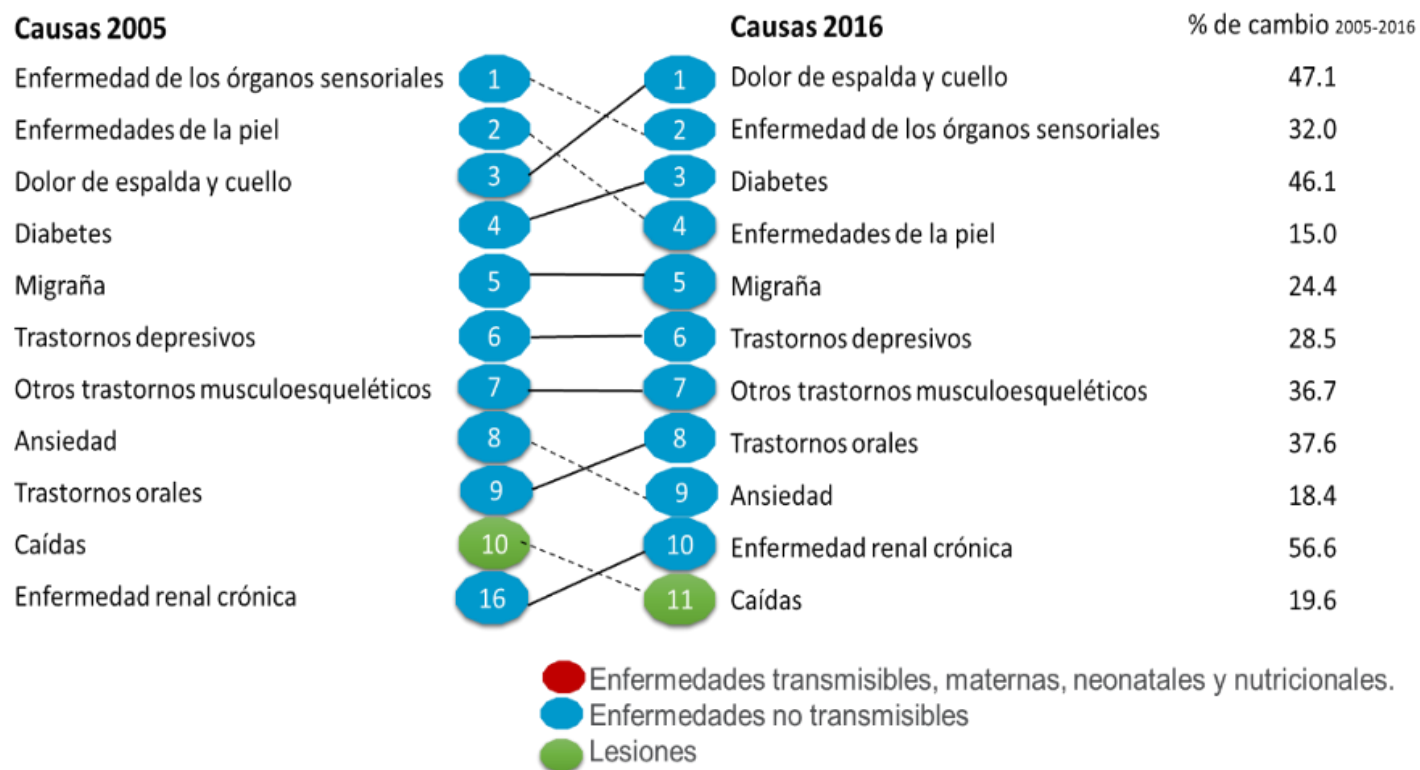
Fuente: Sistema Informático del Registro Nacional de Trasplantes/CENATRA [corte 31 de diciembre de 2016].

Actualmente se estima que existen 22,687 personas en espera de trasplante, de ellas 15,393 (67.84%) esperan recibir un riñón.

AÑOS VIVOS CON DISCAPACIDAD (AVD) Y AÑOS DE VIDA SALUDABLE PERDIDOS (AVISA) POR ERC

En relación con los Años Vivos con Discapacidad (AVD), se estima que en 2016 la ERC ocasiono un total de 204.28 AVD pcp; pasando de la causa 16 en 2005 a la causa 10 en 2016, con un cambio porcentual de 56.6%. (Figura 7)

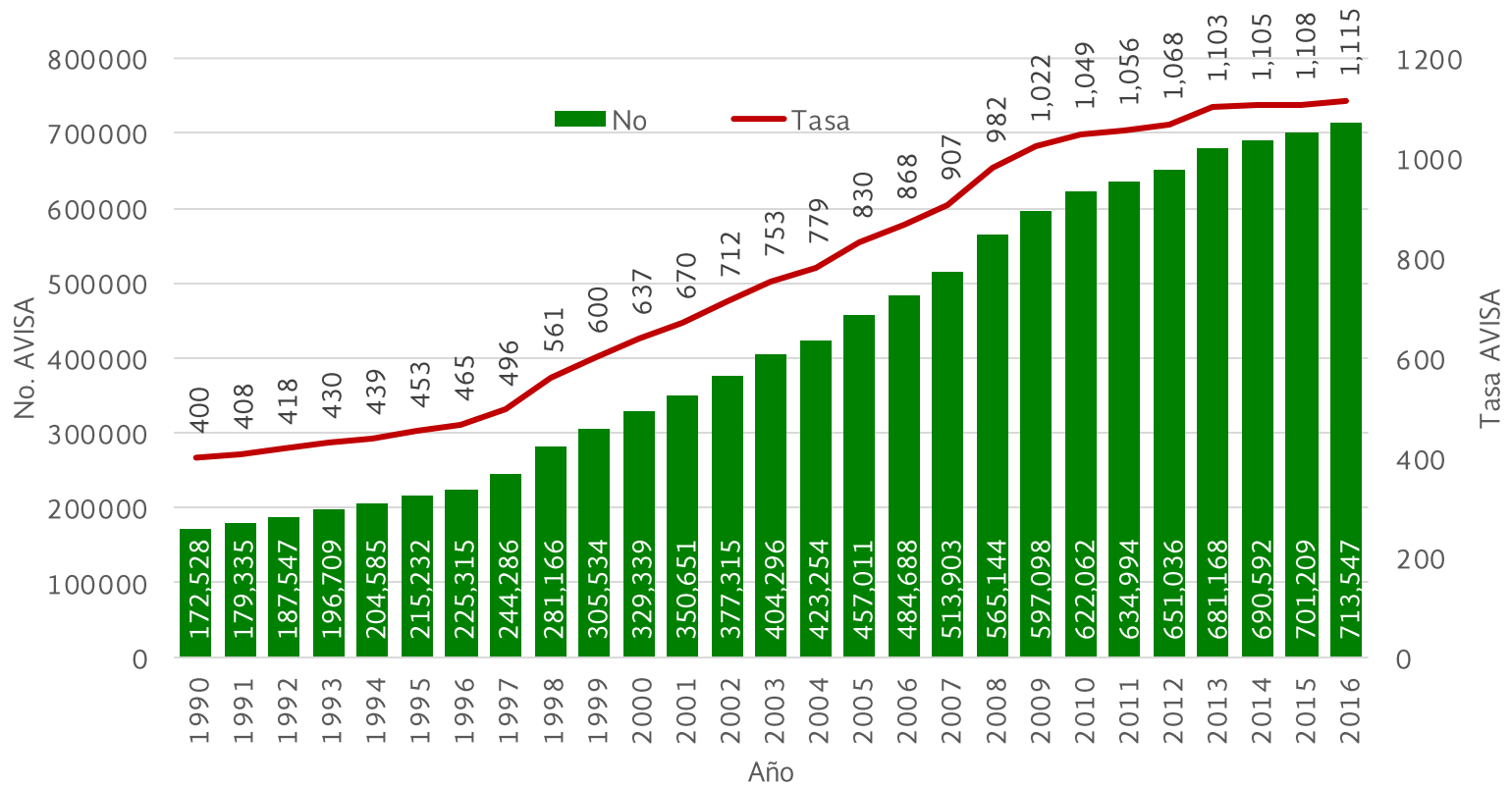
LAS 10 PRINCIPALES CAUSAS DE AÑOS VIVOS CON DISCAPACIDAD Y CAMBIO PORCENTUAL, MÉXICO: 2005-2016



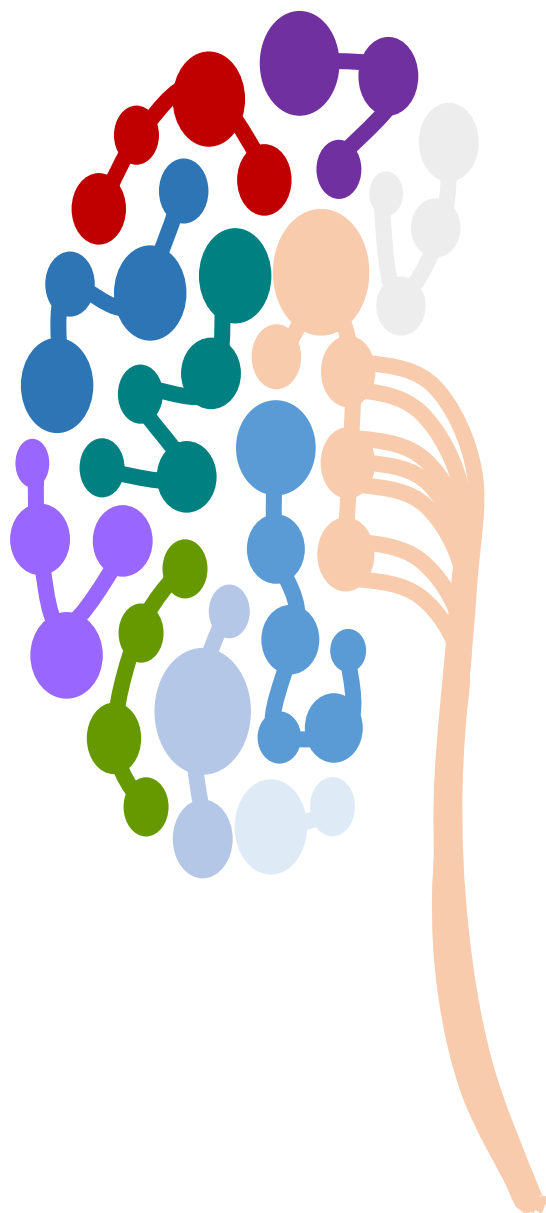
Fuente: Global Health Data Exchange, 2016.

De acuerdo con la información disponible, en México, para 2016 hubo un total de 713,546.79 Años de Vida Saludable Perdidos (AVISA) por ERC, calculándose una tasa de 1,114.63 pcp; en comparación con 1990, en 2016 los AVISA presentaron un incremento del 313.58%.

AÑOS DE VIDA SALUDABLE PERDIDOS (AVISA) POR ERC, MÉXICO 1990-2016



Fuente: Global Health Data Exchange, 2016.



PANORAMA INTERNACIONAL

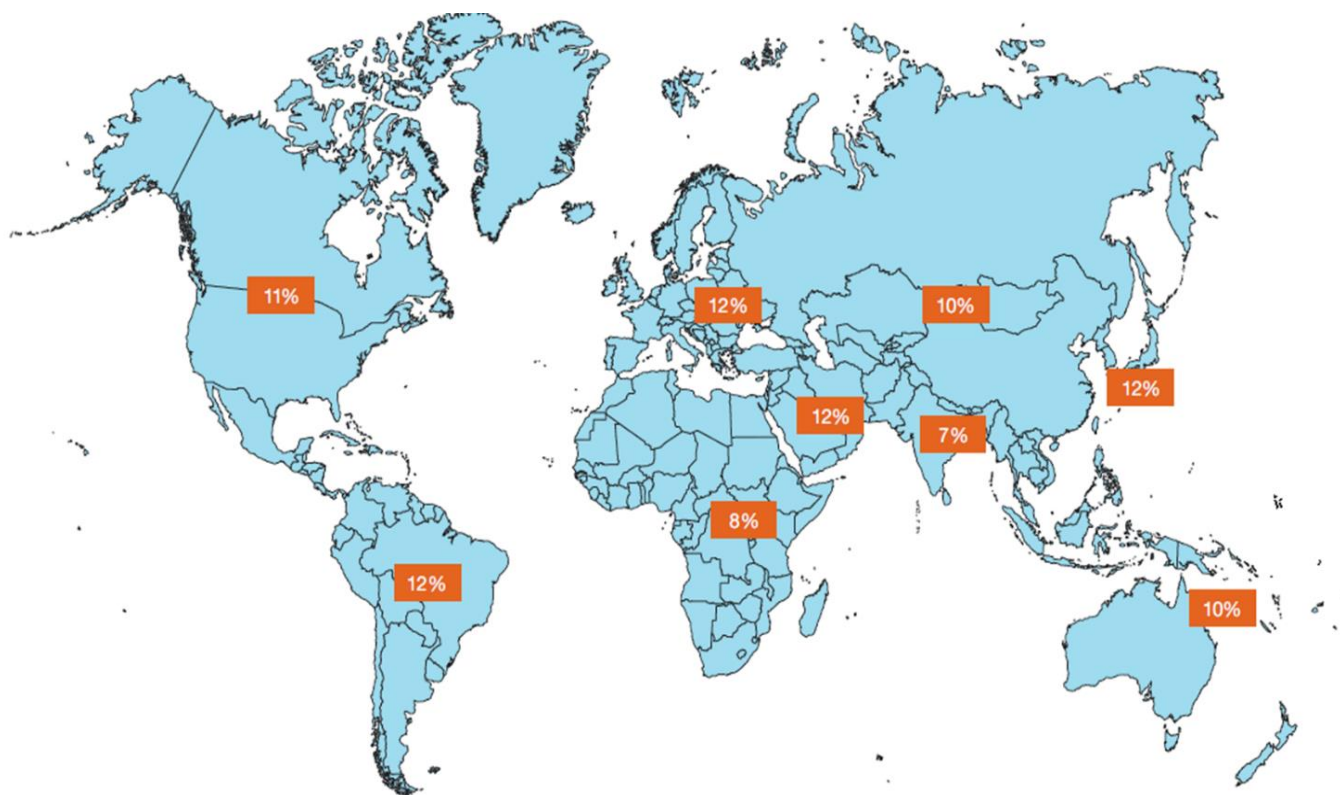
“Los datos disponibles, aún insuficientes, sugieren una gran inequidad en el acceso al tratamiento para la enfermedad renal crónica en nuestra región, con una clara desventaja para los países y poblaciones con menores ingresos”.

PANORAMA INTERNACIONAL

NIVEL MUNDIAL

A nivel mundial se estima en promedio una prevalencia de ERC de 8%, con frecuencia similar en ambos sexos. Por región, las prevalencias más altas se observan en América Latina, Europa, Asia oriental y Medio Oriente; mientras que las más bajas se encuentran en África y Asia Meridional. (Figura 3) (3) (19)

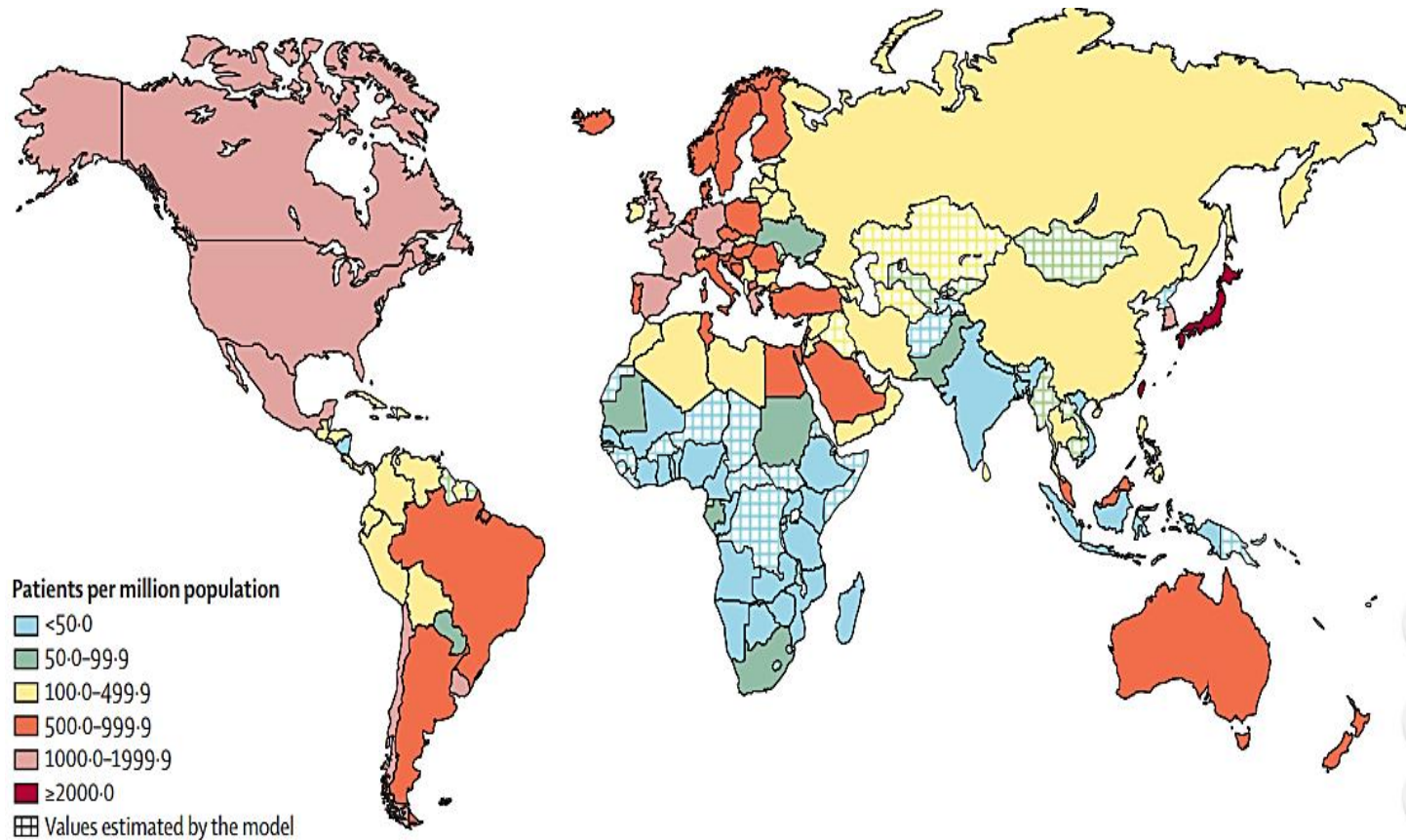
PREVALENCIA GLOBAL DE ERC, POR REGIÓN, 2010.



Fuente: Geographic regional structure not based on ISN regional framework. Source: Hill et al., Global prevalence of chronic kidney disease – a systematic review and meta-analysis

Así mismo, en 2010 se estimó que ente 4 a 9 mil millones de personas requerían terapia sustitutiva renal; recibiendo únicamente 2,618 millones, de los cuales el 80% fue en países desarrollados. Por ejemplo, en Estados Unidos de Norte América se estimó que la prevalencia de personas que reciben terapia de sustitución renal fue de alrededor de 2 mil por millón de personas; mientras que en algunos países de África se encontró por debajo de 50 por millón de personas. (Figura 4) Además, la falta de acceso a una terapia de sustitución renal provoco la muerte de al menos 5 millones de personas. (19)

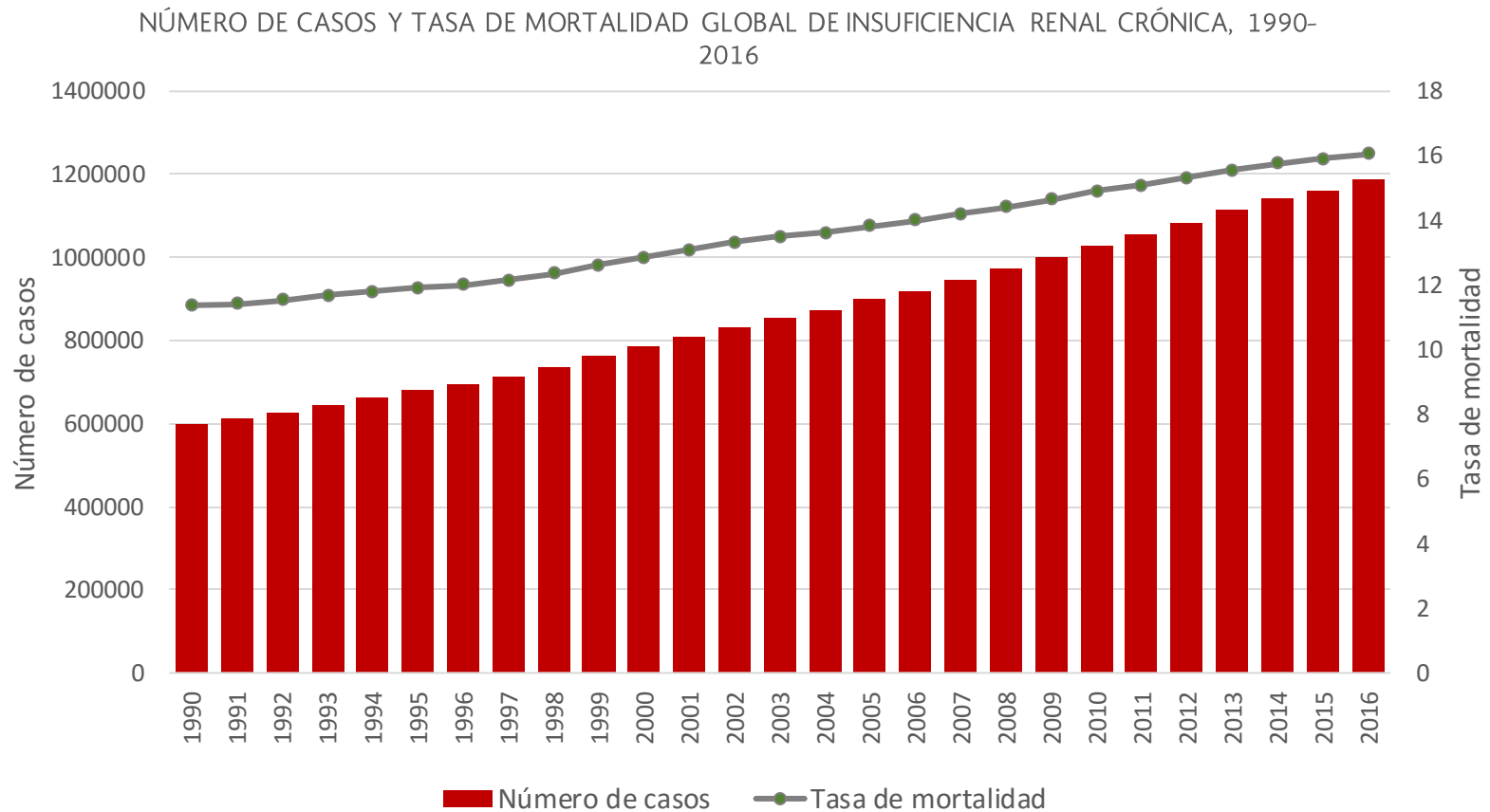
PREVALENCIA GLOBAL DE PERSONAS QUE RECIBEN TERAPIA DE SUSTITUCIÓN RENAL (TSR), 2010.



Fuente: Acceso mundial al tratamiento de la enfermedad renal en etapa terminal: una revisión sistemática. The Lancet.

La ERC como causa de muerte paso del sitio 27 en 1990 al lugar 18 en 2010; siendo la tercera causa más importante de muerte prematura con un aumento general de años de vida saludable perdidos del 82%. (20)

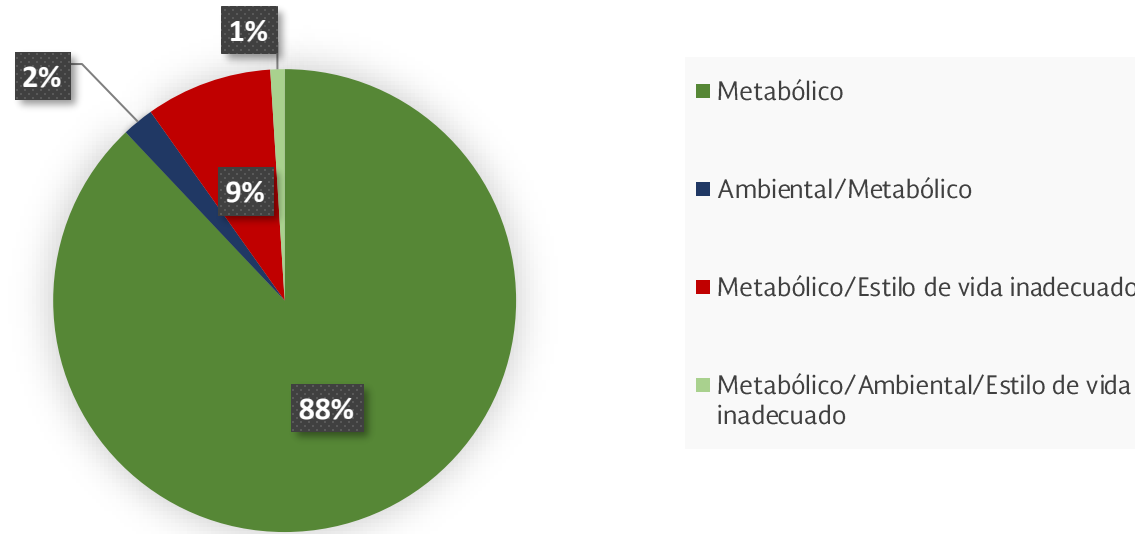
De acuerdo con la Global Health Data Exchange, el comportamiento de la mortalidad por ERC se ha ido incrementando de forma sustancial, alcanzando para 2016 una tasa de mortalidad de 16.05 defunciones por cada 100 mil habitantes. Grafica 2. (21)



Fuente: Global Health Data Exchange, University of Washington.

Dentro de los principales factores de riesgo de ERC, se encuentran aquellos asociados con las condiciones socioeconómicas adversas, factores ambientales y enfermedades no transmisibles, como la diabetes, la obesidad y la hipertensión. A nivel mundial, se estima que aquellos factores de origen metabólico originan el mayor riesgo atribuible para ERC con un 88%.

PROPORCIÓN DE DEFUNCIONES POR ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA ATRIBUIBLE A FACTORES DE RIESGO, GLOBAL, 2016.



Fuente: Global Health Data Exchange. University of Washington.

Así mismo, a nivel mundial se estima que la diabetes constituye la causa más común de Enfermedad Renal Terminal (ERT); además, diversos estudios la colocan como el factor de riesgo más importante para el desarrollo de ERT o muerte en los pacientes con ERC con un riesgo estimado de 7.5, y 11.6 para un pobre control de glicemia. (9,10)

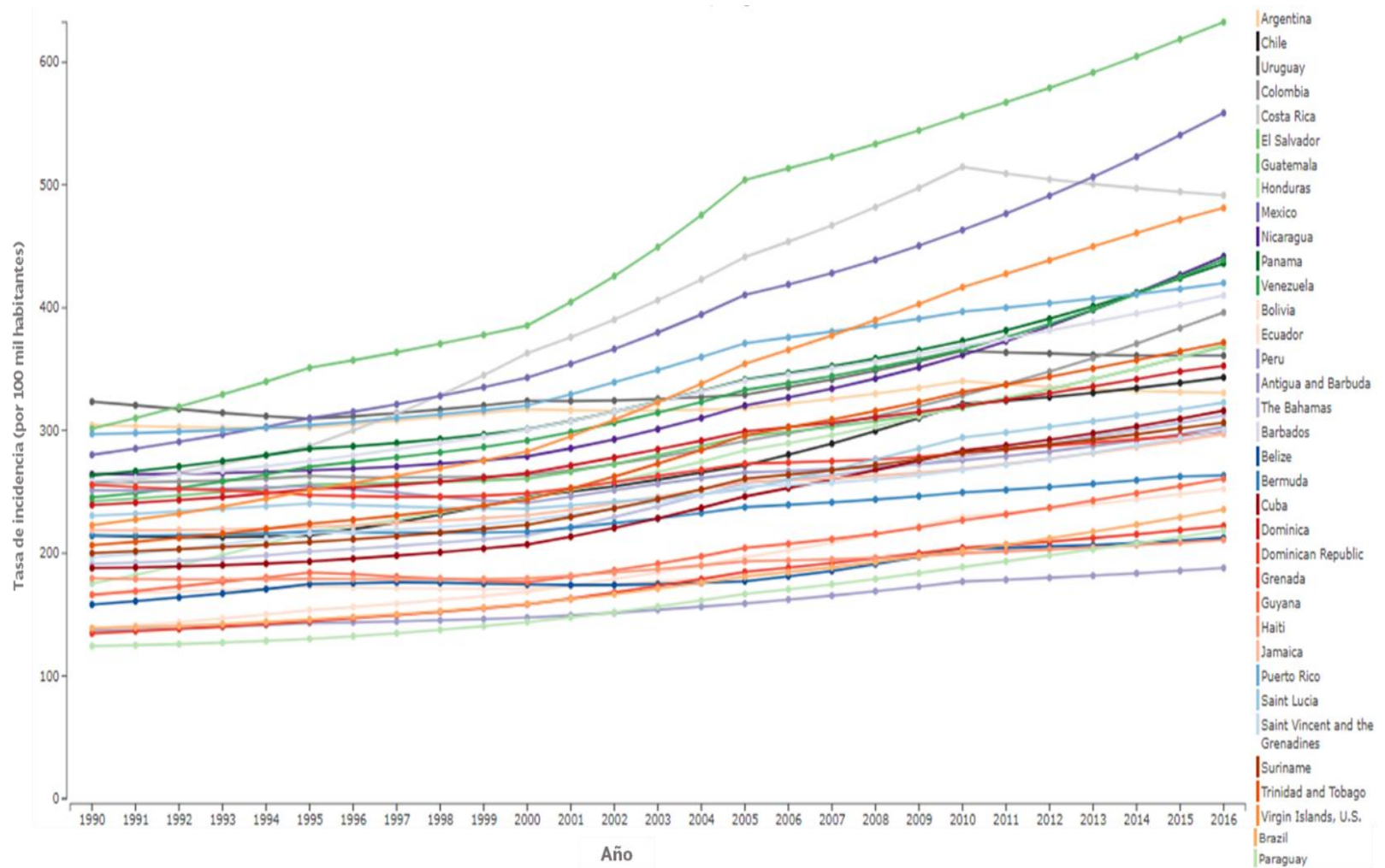
Otro de los factores de riesgo importantes en la ERC y que es considerado como el principal factor predictor de riesgo en 10 años de ERT, es la proteinuria (OR 14.9: IC95% 10.9-20.2). (9)

AMERICA LATINA Y EL CARIBE

Global Health Data Exchange estimó que la tasa de incidencia de ERC en América Latina y el Caribe, ha pasado de 206.8 casos nuevos por cada 100 mil personas (pcp) en 1990 a 347.37 pcp en 2016. Con un comportamiento similar en ambos sexos e incrementándose de forma importante después de los 50 años de edad. (21)

De acuerdo con los datos disponibles, el Salvador es el país que reporta las tasas de incidencia más altas con 632.61 casos nuevos pcp durante 2016, seguido de México (558.6 pcp) y Costa Rica (491.52 pcp); mientras que los países que reportan las menores tasas de incidencia son Perú (188.01 pcp), Haití (210.91 pcp) y Belice (212.68 pcp). (21)

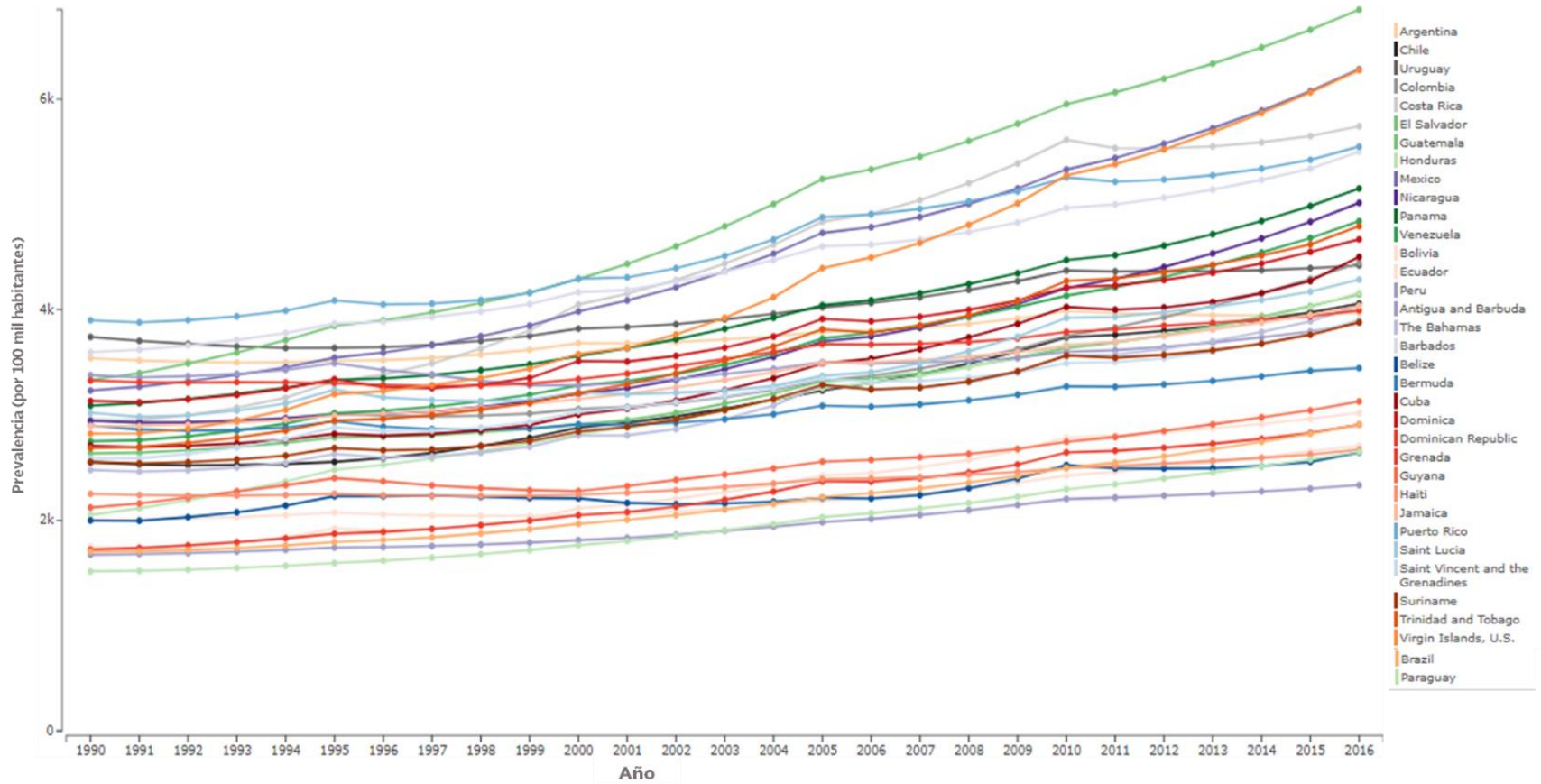
INCIDENCIA DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 1990-2016.



Fuente: Global Health Data Exchange. University of Washington.

En relación con la prevalencia, también se encuentra en incremento en la mayor parte de los países, las tasas más altas se encontraron en El Salvador y México, con prevalencias de 6,283.73 pcp y 6,849.52 pcp, en 2016; mientras que las más bajas se observaron en Perú (2,333.75 pcp) y Belice (2,645.32 pcp). (Gráfica 5) (21)

PREVALENCIA DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 1990-2016.



Fuente: Global HealthData Exchange. University of Washington.

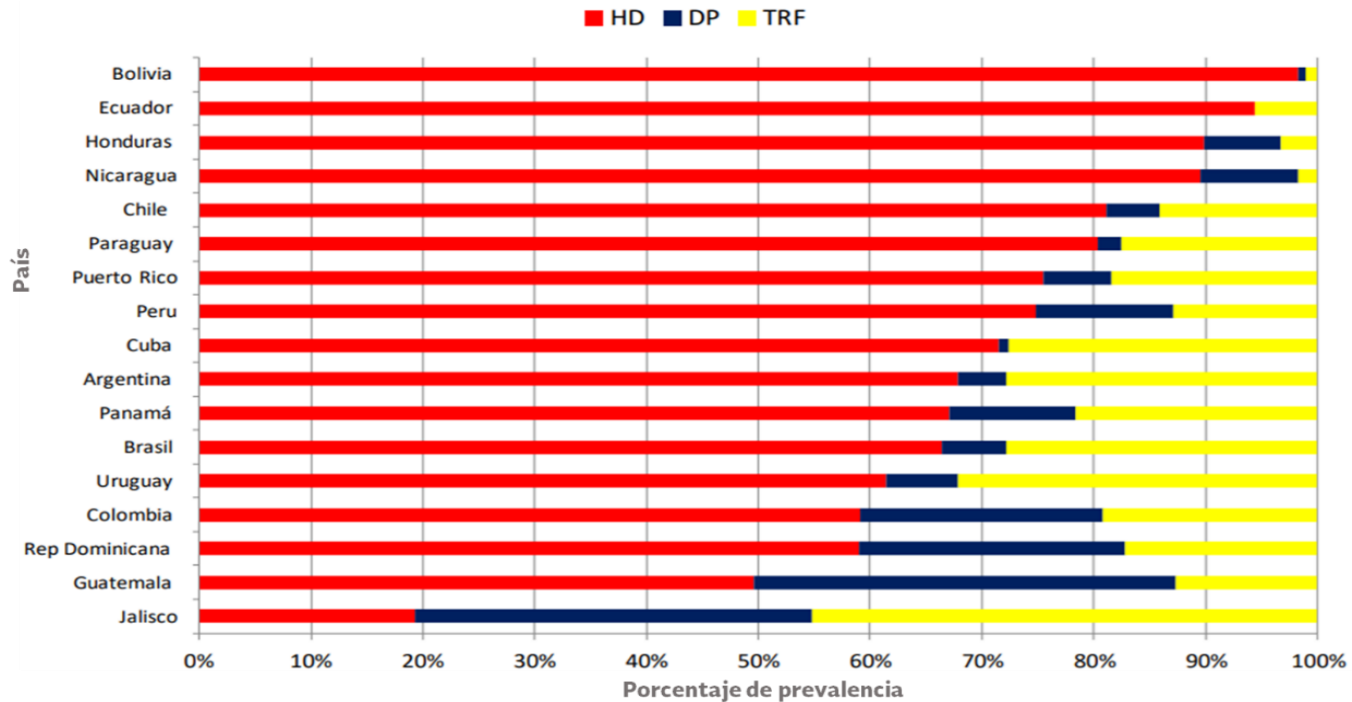
En relación con los Años de Vida Saludables Perdidos (AVISA), se calculó un total de 550.67 AVISA pcp en 2016 a causa de ERC, lo que representó un incremento del 55.29%, con respecto a 1990. Además, se calcularon un total de 123.05 Años de Vida con Discapacidad, por cada 100 mil personas. (21)

REGISTRO LATINOAMERICANO DE DIÁLISIS Y TRASPLANTE RENAL

El Registro Latinoamericano de Diálisis y Trasplante Renal (RLDTR), de la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión (SLANH) recopila y reporta anualmente datos de los 20 países afiliados incluido México; con base en lo anterior se reportó que la prevalencia de la enfermedad renal en terapia de sustitución en Latinoamérica se incrementó, ya que en 1991 había 119 pacientes por millón de habitantes (pmp) y en 2016 esta cifra llegó a 776 pmp. Los países que reportaron prevalencias por encima de los 1,000 casos fueron Puerto Rico (2,125 pmp), Chile (1,470 pmp), Jalisco, México (1,405 pmp) y Uruguay (1,123 pmp). (21)

En 2016, la terapia de sustitución de elección fue la hemodiálisis; sin embargo, destaca la situación del estado de Jalisco, México donde la diálisis alcanza una prevalencia cercana al 40%, mientras que el trasplante renal presenta una prevalencia del 45%. (22)

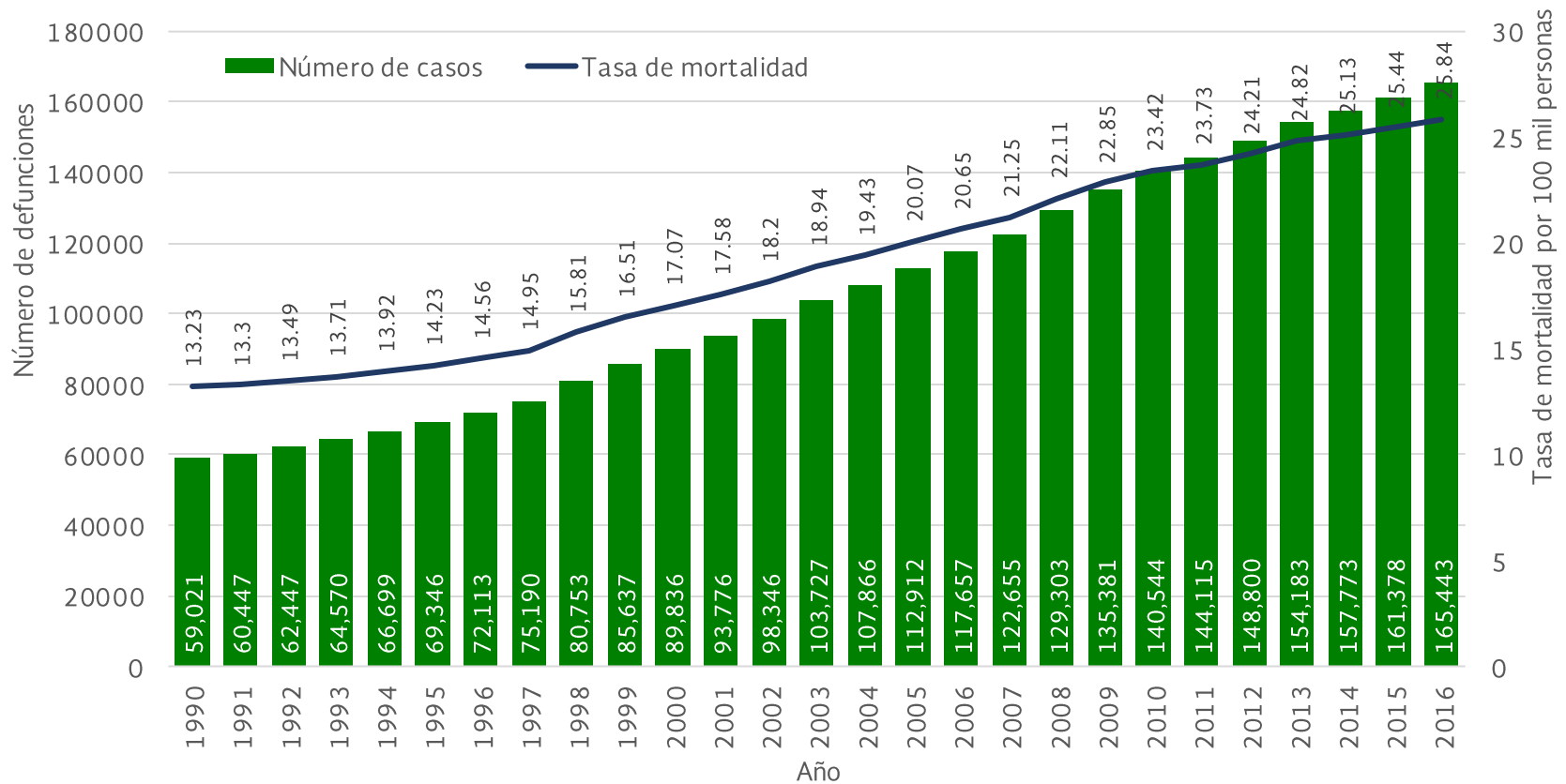
PORCENTAJE DE PREVALENCIA DE TERAPIA DE SUSTITUTIVA RENAL EN AMÉRICA LATINA 2016.



HD: Hemodiálisis; DP: Diálisis peritoneal; TRF: Trasplante Renal Funcional
Fuente: Registro Latinoamericano de Diálisis y Trasplante Renal, 2016.

De acuerdo con la información disponible, la tasa de mortalidad de ERC en Latinoamérica paso de 13.3 defunciones pcp en el año de 1990 a 25.84 defunciones pcp en 2016, cifra que significó un incremento del 95%. Además, las 165,443 defunciones por ERC acontecidas en 2016, constituyeron el 4.48% del total de defunciones ocurridas en la región. (21)

NÚMERO DE DEFUNCIONES Y TASA DE MORTALIDAD DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 1990-2016



Fuente: Global Health Data Exchange. University of Washington.

EPIDEMIA DE ERC EN COMUNIDADES AGRÍCOLAS DE CENTROAMÉRICA

Cabe hacer mención de este apartado, dado que, en los últimos decenios, se ha observado en comunidades agrícolas de Centroamérica, un incremento importante en cifras epidémicas del número de personas jóvenes (<60 años) con una forma grave de insuficiencia renal de etiología incierta denominada también “enfermedad renal crónica de causas no tradicionales” (ERCnt), la cual se caracteriza por una nefritis intersticial crónica con insuficiencia renal progresiva y que es diagnosticada en etapas muy avanzadas. (23)

Se estima que en Centroamérica hubo 60,000 defunciones por insuficiencia renal en el periodo 1997-2013, 41% de las cuales se reportaron en personas <60 años, considerándose como un indicador indirecto de ERCnt. Las tasas más elevadas se encontraron en El Salvador, Nicaragua, Belice, Costa Rica, Guatemala, Honduras, Panamá y algunas regiones de México. (23)

Si bien no se ha identificado bien la etiología, se ha observado mayor frecuencia en los trabajadores masculinos cortadores de caña de azúcar. Los factores considerados son aquellos relacionados con la exposición a agroquímicos y las prácticas de trabajo agrícola precarias. (23)

Dentro de las acciones planteadas por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) se incluyen la implementación de una vigilancia sistemática tanto para ERC como para ERCnt en la región, dentro de dicha vigilancia se incluye también una mejora en las acciones de salud ambiental y del trabajo. (23)

AMÉRICA DEL NORTE

De acuerdo con la información disponible América del Norte también ha incrementado su incidencia y prevalencia, reportando en 2016 un total de 568.37 casos nuevos pcp y un total de 6,297.02 casos prevalentes pcp. (21)

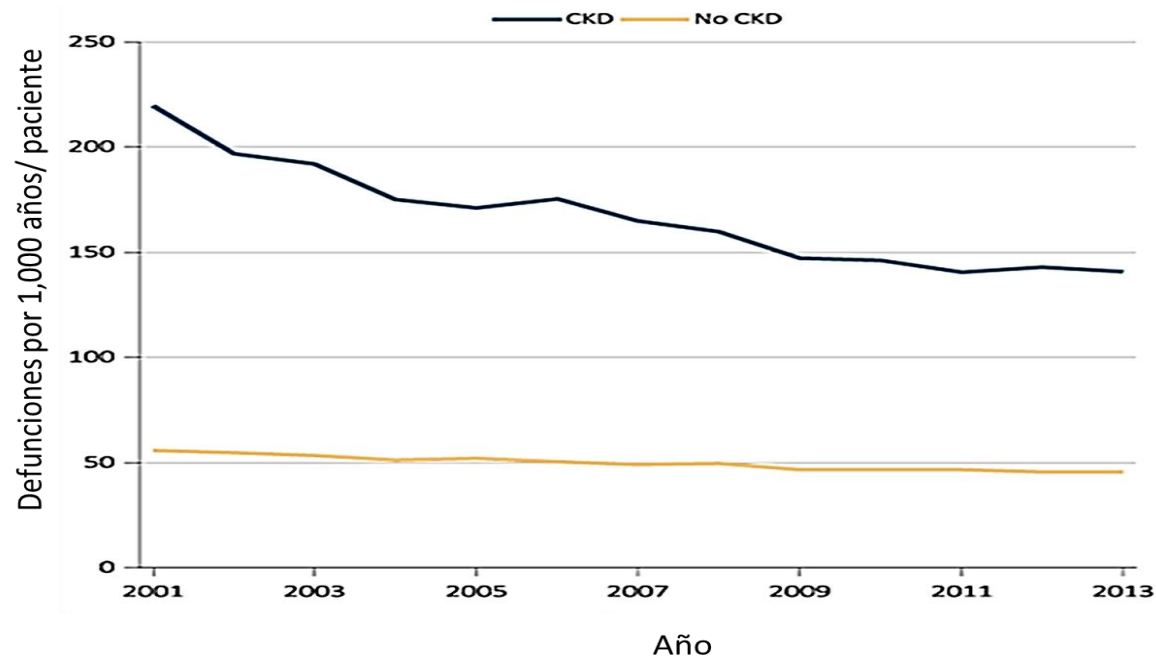
En relación con los Años de Vida Saludables Perdidos (AVISA), se calculó un total de 355.78 AVISA pcp en 2016 a causa de ERC, lo que representó un incremento del 75.74%, con respecto a 1990. Además, se calcularon un total de 123.05 Años de Vida con Discapacidad, por cada 100 mil personas. (21)

Los datos reportados en Estados Unidos de América por el Nacional Institute of Diabetes and Digestive and kidney Diseases, son los siguientes: (2)

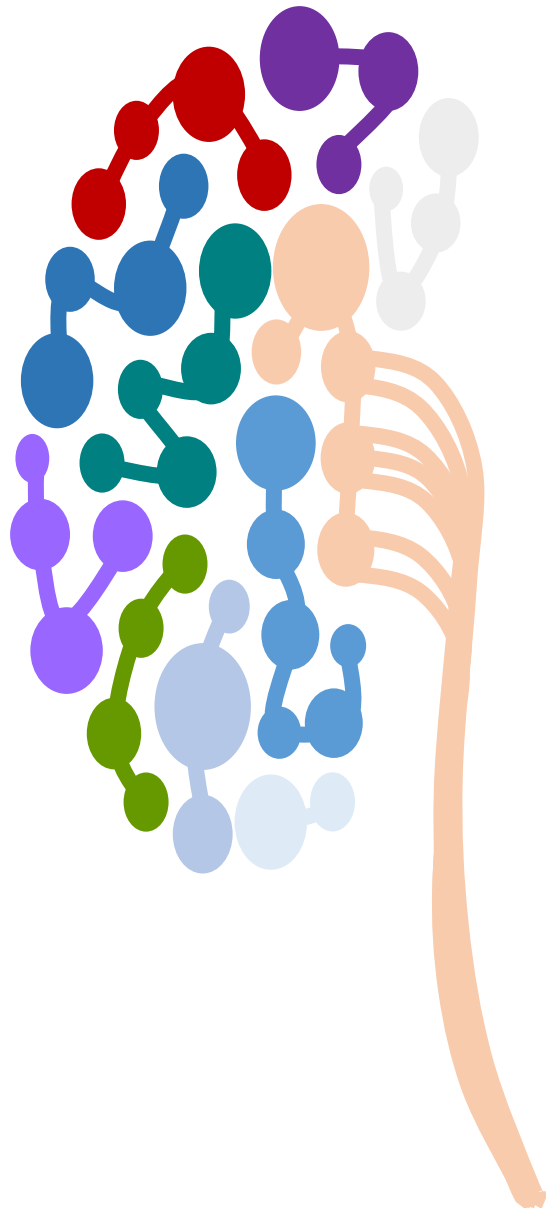
- Prevalencia de ERC del 14%, manteniéndose relativamente estable a partir de 2004.
- Únicamente el 10% de las personas con ERC en etapas 1, 2 y 3, se conocen enfermas.
- Se estima una prevalencia de enfermedad cardiovascular de 69.9% en personas mayores de 65 años con ERC, siendo la cardiopatía aterosclerótica la más frecuente.

- Los casos incidentes de ERT ha disminuido ligeramente desde 2006, sin embargo, los casos prevalentes continúan aumentando con alrededor de 21,000 casos por año.
- La terapia más utilizada es la hemodiálisis con el 63.7%, seguidas por el trasplante con el 29.2% y la diálisis con 6.8%.
- Las tasas de hospitalización en pacientes con ERC se redujeron un 11% de 2012 a 2013; mientras que se incrementaron para aquellos pacientes con ERC que además presentaban diabetes y enfermedad cardiovascular.
- Las enfermedades cardiovasculares provocan alrededor del 50% de las defunciones en personas con ERC.
- La tasa de mortalidad por ERC en pacientes mayores de 66 años se ha reducido a partir de 2001. En 2013, la tasa de mortalidad ajustada para los pacientes con ERC fue de 17.9 por cada 1,000 años/paciente. (2)

MORTALIDAD POR ERC, EN PACIENTES DE MEDICARE MAYORES DE 66 AÑOS, EUA, 2001-2013.



CDK: con Enfermedad Renal Crónica; NOCDK: sin Enfermedad Renal Crónica
Fuente: Nacional Institute of Diabetes and Digestive and kidney Disease

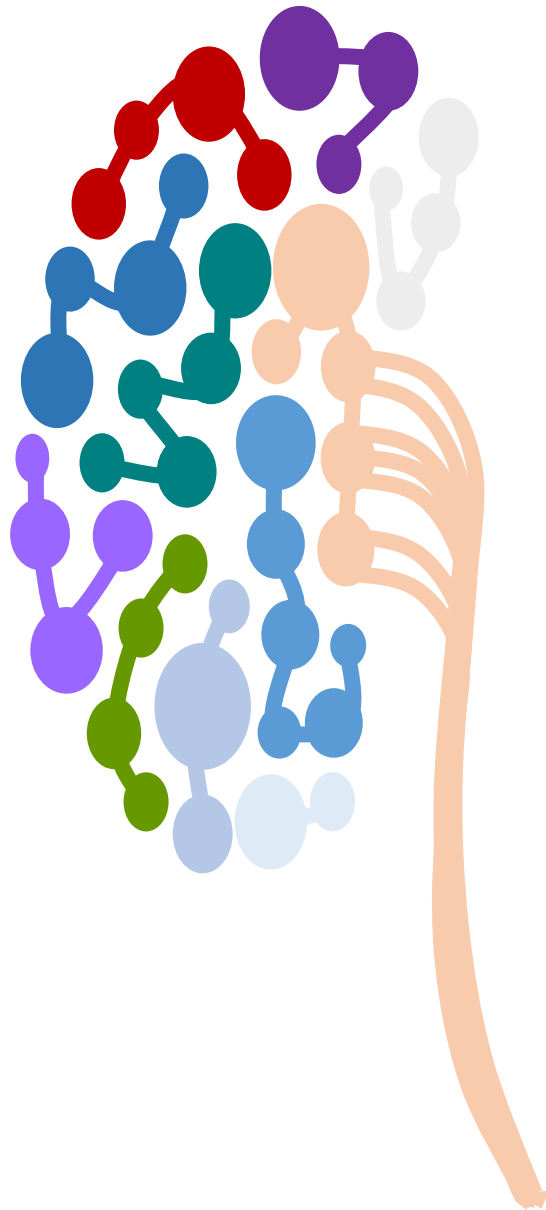


CONCLUSIONES

Adoptar un estilo de vida saludable y mejorar el tratamiento y el control de la diabetes y la hipertensión son las formas más eficaces de prevenir la enfermedad renal. También, modificar las malas condiciones de trabajo y la utilización irresponsable de agroquímicos, que serían también factores de riesgo.

CONCLUSIONES

- No se conoce la carga real de la Enfermedad Renal Crónica en nuestro país, y las estimaciones que se basan en el registro de consultas, y defunciones son desalentadoras; pareciera que estamos entrando en una etapa en donde la ERC es el camino inequívoco de las personas que padecen diabetes y enfermedad hipertensiva; sin duda esto representa un aporte mayor al 60% de las personas que viven y mueren con ERC.
- Sabemos que muchos de los factores tanto iniciadores como progresores de la enfermedad, se han incrementado a través del tiempo ya sea por los cambios en los estilos de vida o por el incremento de enfermedades crónicas que favorecen el desarrollo de ERC.
- La coexistencia con otras enfermedades, incita a los sistemas de salud a mantener una vigilancia estrecha de la función renal; así como mejorar el manejo y seguimiento de sus pacientes, situación que reducirá el riesgo de iniciación o progresión de la enfermedad renal.
- La diálisis es la terapia de sustitución renal más utilizada en nuestro país, situación que es derivada de factores como el menor costo, a que es la modalidad más proporcionada por los sistemas de seguridad social, y a que su manejo es más sencillo y conocido por los profesionales de la salud; no obstante, existen diferencias considerables entre los recursos con los que se cuentan al interior del país y en gran parte el acervo para la atención del problema va de la mano con la disponibilidad de información para la toma de decisiones.
- El crecimiento tecnológico para la atención de este problema que hoy en día ofrece novedosas técnicas para tratamiento sustitutivo, no debería posicionarse como la principal estrategia de abordaje ya que estas deben ser precedidas por la búsqueda de etapas tempranas reversibles y el desarrollo de habilidades que ayuden a prevenir la evolución a etapas avanzadas.
- El impacto de la enfermedad puede llegar a superar a diabetes que es la segunda causa de muerte y que es uno de los principales retos en Salud Pública actuales.



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

1. Couser WG, Remuzzi G, Mendis S, Tonelli M. The contribution of chronic kidney disease to the global burden of major noncommunicable diseases. *Kidney Int* 2011. 80: 1258-1270.
2. National Institute of Diabetes and Digestives and Kidney Diseases. (NIDDK). National kidney and urologic diseases information clearinghouse. [Internet]. [Consultado 22 octubre 2018]. Disponible en: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/health-statistics/kidney-disease>
3. Sociedad Internacional de Nefrología. Atlas mundial de la salud renal [Internet]. Bruselas, Bélgica.; 2017. Disponible en: https://www.theisn.org/images/ISN_advocacy/GKHAAtlas_Linked_Compressed1.pdf
4. López-Cervantes M; Rojas-Russell ME; Tirado-Gómez LL; Durán-Arenas L; Pacheco-Domínguez RL; Venado-Estrada AA; et al. Enfermedad renal crónica y su atención mediante tratamiento sustitutivo en México. México, D.F.: Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. 2009, p. 1-149.
5. Guyton y Hill. Tratado de Fisiología Médica. [Internet]. España: Elsevier; 2011 [consultado 18 octubre 2018]. Disponible en: <http://booksmedicos.org>
6. Boletín "Proyecto Control Diálisis" de la Secretaría de Salud del Gobierno de la República de Honduras; Tegucigalpa, M.D.C. Honduras, C.A. enero 2016, p. 1-3.
7. Grupo de trabajo de la Guía de la Práctica Clínica para la "Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Renal Crónica Temprana"; Secretaría de Salud, Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC), México, 2009, p. 1-95. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/335_IMSS_09_Enfermedad_Renal_Cronica_Temprana/EyR_IMS_S_335_09.pdf
8. Gómez CA, Arias ME, Jiménez R C. Tratado de Geriátrica para residentes. 1st ed. Madrid España: Sociedad Española de Geriátrica y Gerontología (SEGG); 2006. Capítulo 62, Insuficiencia Renal Crónica. 637-646.
9. Taal MW, Brenner BM. Predicción del inicio y progresión de la enfermedad renal crónica: desarrollo de factores de riesgo renal. *International Society of Nephrology*. [internet]. 2006. [Consultada 19-10-2016]; 70, 1694-1705. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16969387>
10. Po-Ya Chang, Li-Nien Chien, Yuh-Feng Lin, et al. Risk factors of gender for renal progression in patients with early chronic kidney disease *Medicine (Baltimore)* 2016 Jul; 95 (30): e4203. Publicado en línea el 29 de julio de 2016.
11. Harris Raymond C., Neilson Eric G. Adaptación del riñón a su lesión [libro]. En: Barnes PJ, Longo DL, Fauci AS, et al, editores. *Harrison principios de medicina interna*. Vol 2. 18ª ed. México: McGraw-Hill; 2012. p. 2288-2292.
12. Klahr S, Morrissey JJ. Obstructive nephropathy and renal fibrosis. *Am J Physiol Renal Physiol* 2002; 283:F861-F875. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1755.64.s87.16.x>
13. Fiore MC, Jiménez PM, Cremonuzzi D, Juncos LI, García NH. Stalin reverse renal inflammation and endothelial dysfunction induced by chronic high salt intake. *American Journal of Physiology - Renal Physiology* Published, August 2011, Vol. 301 no. 2, F263-F270. DOI: 10.1152/ajprenal.00109.2010
14. Parra G. Mecanismos en la patogénesis de las glomerulonefritis y su aplicación terapéutica. *Arch Latin Nefr Peditr* 2002; 2: 72-85.

15. Jamison DT, Gelband H, Horton S, et al., Prioridades de control de enfermedades: mejorar la salud y reducir la pobreza. 3ª edición. Washington (DC):El Banco Internacional para la Reconstrucción y el Desarrollo / Banco Mundial; 2017 nov 27.
16. Blanco LS, Steven JC, Stephen et al. ¿Cómo podemos lograr la equidad global en la provisión de terapia de reemplazo renal? Bull World Health Organ. 2008 Mar; 86 (3): 229–237.
17. Cortés SL, Álvarez SG, Orozco GCN, et al. Impacto económico de la enfermedad renal crónica: Perspectiva del Instituto Mexicano del Seguro Social. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2017;55 Supl 2:S124-32
18. OMS/OPS. La OPS/OMS y la Sociedad Latinoamericana de Nefrología llaman a prevenir la enfermedad renal y a mejorar el acceso al tratamiento. Disponible en:<https://www.paho.org/hq/index.php?option=com>
19. Liyanage T, Ninomiya T, Vivekanand J et al. Acceso mundial al tratamiento de la enfermedad renal en etapa terminal: una revisión sistemática. The Lancet 2015: Vol. 385, Núm.9981, pág.1975-1982.
20. Vivekanand J, GarcíGG, Iseki k, et al. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. The Lancet 2013; 382: 260–72.
21. GHDx: Global Health Data Exchange. University of Washington. [Internet]. Washington, 2018;
22. Gonzalez-Bedat MC, Rosa-Diez. Registro Latinoamericano de Dialisis y Trasplante Renal. Informe 2015-2016. Latinoamérica; 2018.
23. Organización Panamericana de la Salud. Epidemia de enfermedad renal crónica en comunidades agrícolas de Centroamérica [Internet]. Washington, D.C; 2017. Available from: <http://file:///C:/Users/araceli.zaldivar/Downloads/9789275319598-spa.pdf>
24. Pippias M, Kramer A, Noordzij M, Afentakis N, Alonso de la Torre R, Ambühl PM, Aparicio MI, Arribas F et. Cols. The European Renal Association – European Dialysis and Transplant Association Registry Annual Report 2014: a summary. Clin Kidney J. 2017 Apr;10(2):154-169. doi: 10.1093/ckj/sfw135. Epub 2017 Jan 16.
25. Hasan M, Sutradhar J, Gupta RD, Sarker M. Prevalencia de enfermedad renal crónica en el sur de Asia: una revisión sistemática. BMC Nefrología 2018 19: 291.
26. Georgi A, Varughese S, Thandavan T, Iyengar A, Naqvi J, Sheriff R, et al. Puntos críticos de la enfermedad renal crónica en países en desarrollo en el sur de Asia. Clinical Kidney Journal, Volumen 9, Número 1, 1 de febrero de 2016, páginas 135–141.
27. Stanifer JS, Jing BS, Tolan S, Helmke N, Mukerjee R, Naicker S, et al. La epidemiología de la enfermedad renal crónica en el África subsahariana: una revisión sistemática y un metanálisis. The Lancet. Volumen 2, número 3 , pe174-e181, 01 de marzo de 2014.
28. Saraladevi Naicker. Nephrology in Africa – challenges of practice in resource-limited environment. Clinical Nephrology, Vol. 86 – Suppl. 1/2016 (S84-S89)
29. Méndez DA, Ignorosa LMH, Aguilar GP, Rivera FG, González IJJ, Dávila], et al. Estado actual de las terapias sustitutivas de la función renal en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, Vol. 54, Núm. 5 (2016).

SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



DGE
DIRECCIÓN GENERAL
DE EPIDEMIOLOGÍA

SECRETARÍA DE SALUD
SUBSECRETARÍA DE PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SALUD
DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA

