



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA DEL TRABAJO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



DELEGACION SUR

HOSPITAL GENERAL DE ZONA No.32 "DR. MARIO MADRAZO NAVARRO"  
COORDINACIÓN CLINICA DE EDUCACION E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

**“FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN  
TRABAJADORES ATENDIDOS EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL”**

T E S I S

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE  
ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL TRABAJO

P R E S E N T A

**JAQUELINE KARINA VELASCO CALDERÓN**

TUTORES

**DRA. LILIA ARACELI AGUILAR ACEVEDO**

Especialista en Medicina del Trabajo en Hospital General de Zona No. 32 IMSS

**DRA. GABRIELA ADRIANA CRUZ OJEDA**

Coordinadora de Educación e Investigación en Salud, en Hospital General de Zona No 47  
IMSS

**México, D.F. Noviembre 2014.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## FIRMAS DE AUTORIZACIÓN

---

DR. AUGUSTO JAVIER CASTRO BUCIO  
Coordinador Clínico de Educación e Investigación  
Hospital General de Zona No. 32, IMSS

---

DRA. LILIA ARACELI AGUILAR ACEVEDO  
Médico especialista en Medicina del Trabajo  
Hospital General de Zona No. 32, IMSS

---

DRA. GRABIELA ADRIANA CRUZ OJEDA  
Coordinadora Clínica de Educación e Investigación  
Hospital General de Zona No. 47, IMSS

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por llenar mi vida con sus bendiciones, quien me ha guiado por el buen camino, me ha dado fuerzas para superar todos los obstáculos encontrados y me llevara hasta donde sea su voluntad.

A mis padres, quienes con sus sabias enseñanzas y su digno ejemplo me han ayudado a labrar mi vida y a salir adelante, y porque sé que, pese a todas las circunstancias, su corazón siempre está conmigo.

A mis asesores de tesis por su tiempo, su esfuerzo y enseñanzas sin las cuales no hubiera sido posible la realización de este proyecto.

A mis maestros, quienes en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias en formarme como una persona de bien y preparada para los retos que impone la vida, a todos y a cada uno de ellos.

A mis compañeros, con quienes he vivido esta increíble experiencia que es la residencia, con quienes he disfrutado y sufrido cada momento de ella.

A todas y cada una de las personas que me apoyaron en la realización y conclusión de esta tesis.

**Gracias**

## INDICE

CONTENIDO	PAGINA
1. Resumen.....	5
2. Marco teórico.....	6
3. Justificación.....	19
4. Planteamiento del problema.....	20
5. Objetivos.....	21
6. Material y método.....	21
7. Aspectos éticos.....	28
8. Recursos financiamiento y factibilidad.....	28
9. Resultados.....	29
10. Discusión.....	38
11. Conclusiones.....	41
12 Recomendaciones.....	42
13. Referencias bibliográficas.....	43
14. Anexos.....	47

## 1. RESUMEN

**Antecedentes:** La enfermedad renal crónica se define como la disminución de la función renal o la presencia de daño renal durante más de tres meses con implicación a la salud. En nuestro país se estima una incidencia de 377 casos por millón de habitantes y una prevalencia de 1,142; los factores de riesgo son, diabetes mellitus, hipertensión arterial y glomerulopatías crónica. De acuerdo a las memorias estadísticas del IMSS, capítulo VI de salud en el trabajo del 2012; la ERC ocupa el quinto lugar como enfermedad invalidante en los trabajadores, en quienes, no se ha investigado la epidemiología ni los factores de riesgo que favorecen la aparición de dicha enfermedad.

**Objetivo:** Describir los factores de riesgo para la aparición de enfermedad renal crónica en población trabajadora.

**Material y método:** Estudio transversal descriptivo que incluye a trabajadores con enfermedad renal crónica atendidos en el módulo de diálisis del HGZ No.47 del IMSS. Se aplicará una historia clínica laboral. Variable dependiente, enfermedad renal crónica; variable independiente: edad, sexo, ocupación laboral, antigüedad en el puesto, y, factores de riesgo de susceptibilidad y de inicio. Para el análisis, se aplicara medidas de tendencia central y se utilizara el programa SPSS.

**Resultados:** Se estudiaron en total 64 trabajadores (79.7% hombres y 20.3% mujeres). Los factores de riesgo observados fueron: Diabetes Mellitus en 40.6%, hipertensión arterial 26.5%, glomerulopatías crónicas 7.8%, hipoplasia renal 7.8%, nefropatía lúdica 6.3%, nefropatía túbulointersticial 6.3%, riñón poliquístico 3.1% y uropatía obstructiva 1.6%. Los estadio de la ERC en el momento del diagnóstico: 78.1% en estadio K/DIGO G5 y 4.6% en estadio 3Gb. Las ocupaciones más frecuentes: limpiadores y asistentes de oficina en 10.9%; y, mensajeros y repartidores en 7.8%.

**Conclusiones:** Los aspectos epidemiológicos son similares a los encontrados en otras series publicadas en nuestro país, donde, Diabetes Mellitus es el factor de riesgo más frecuente; no se encontró asociación con antecedentes de exposición ocupacional a metales pesados o cualquier otra sustancia química, que pudieran dañar al riñón.

**Palabras clave:** Enfermedad Renal Crónica/ epidemiología, factores de riesgo, salud ocupacional.

## 2. MARCO TEÓRICO

### Definición y clasificación de enfermedad renal crónica

La nefrona es la unidad anatomofuncional del riñón, está formada por el glomérulo, rodeado por la capsula de Bowman que desemboca en un túbulo contorneado <sup>[1]</sup>; cuya función consiste en filtrar los productos residuales de la sangre y cada una de las nefronas contribuyen a la tasa de filtración glomerular (TFG) total <sup>[2]</sup>.

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) se define como la disminución de la función renal, expresada por una tasa de filtrado glomerular (TFG)  $< 60 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ , y/o la presencia de lesión renal con o sin descenso del filtrado glomerular (FG), durante un periodo igual o mayor de tres meses, manifestada en forma directa por alteraciones histológicas en la biopsia renal o en forma indirecta por marcadores de daño renal como proteinuria o albuminuria, y, alteraciones en el sedimento urinario <sup>[3]</sup>.

La TFG Es un componente de la función excretora, aceptado como el mejor indicador de la función renal, ya que se reduce después de un daño estructural y varía según la edad, sexo e índice de masa corporal (IMC) <sup>[3,4]</sup>; la TFG normal, es de  $120 \text{ a } 130 \text{ ml/min/1.73 m}^2$  en un adulto joven y disminuye con la edad  $1 \text{ ml/min/1.73 m}^2$  por año. Más del 25% de los individuos mayores de 70 años tienen una filtración glomerular inferior a  $60 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ , debido al envejecimiento normal de las células intersticiales de la corteza o la alta prevalencia de enfermedades sistémicas que causan la enfermedad renal <sup>[4]</sup>.

Numerosas ecuaciones se han desarrollado para estimar la tasa de filtración glomerular o depuración de creatinina en adultos; una de las fórmulas más utilizada y recomendada es el estudio de *Modificación of Dieta in Renal Disease (MDRD)* y la ecuación de Cockcroft-Gault, las cuales pueden proporcionar estimaciones útiles de la tasa de filtración glomerular en adultos (tabla 1) <sup>[1, 3]</sup>.

Tabla 1. Ecuaciones recomendadas para estimar la TFG y la DCr

Formula MDRD simplificada para estimar la TFG (Levey 2000)
$FG \text{ (ml/min/1.73 m}^2\text{)} = 186 \times (\text{CrS})^{-1.154} \times (\text{edad})^{-0.203} \times (0,762 \text{ si es mujer}) \times (1,210 \text{ si es afroamericano})$
Formula de Cockcroft-Gault para estimar DCr. (Cockcroft 1976)
$DCr \text{ (ml/min)} = (140 - \text{edad}) \times \text{peso (Kg)} / 72 \times (\text{Creatinina sérica (mg/dl)})^{-1}$
En las mujeres multiplicar el resultado por 0,85

Fuente: Guía de práctica clínica. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal temprana: IMSS-335-09.

Abreviaturas: TFG, tasa de filtración glomerular; CrS creatinina sérica; DCr, depuración de creatinina, MDRD: estudio modificación de la dieta en enfermedad renal.

La clasificación de la ERC se realiza considerando la presencia de daño renal o una TFG alterada, independientemente de la causa que dio origen a la enfermedad renal [5]

El sistema de clasificación K/DIGO 2013 para las etapas de la ERC, se basa en la gravedad de la enfermedad como se representa en la tabla 2.

Tabla 2. Clasificación de la enfermedad renal K/DIGO 2013

Categoría de TFG	FG (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )	Descripción
G1	>90	Normal o alta
G 2	60-89	Ligeramente disminuido
G 3 <sup>a</sup>	45-59	Disminución ligera a moderada
G 3b	30-44	Disminución moderada a severa
G 4	15-29	Disminución severa
G 5	< 15	Insuficiencia renal

Fuentes: National Kidney Foundation. K/DIGO 2013 clinical practice guidelines for the evaluation and management of chronic kidney disease.

Abreviaturas: FG, filtración glomerular. TFG, tasa de filtración glomerular.



## **Epidemiología de la enfermedad renal crónica**

La ERC es un problema creciente a nivel mundial, Se estima que existen actualmente dos millones de personas con ERC y que en la presente década se requerirá más de un billón de dólares para su tratamiento <sup>[6]</sup>.

La frecuencia de ERC en todos sus estadios tiene una prevalencia a nivel mundial de entre el 10% y el 16% en la población adulta, con frecuencia similar en ambos sexos. En América Latina, la tasa de incidencia ha pasado de 27,8 casos por millón de personas (pmp) en 1992 a 188 pmp en el 2006, siendo la diabetes su principal causa <sup>[7]</sup>.

En los países desarrollados como Estados Unidos; según los datos del *National Health and Nutrition Examination Surveys* (NHANES) de 1999 a 2004, la tasa de prevalencia de Enfermedad Renal Crónica (ERC) de la etapa 1 a la 4, en personas mayores de 20 años fue de 13.1%. De acuerdo con un informe basado en el *Atherosclerosis Risk in Communities* (ARIC), la tasa de incidencia de ERC fue de 10.350 por millón de personas-año y la incidencia de enfermedad renal terminal en los Estados Unidos es mucho mayor entre las personas de raza negra que en las personas blancas, atribuible a una progresión más rápida de ERC a enfermedad renal terminal <sup>[8]</sup>.

Por otro lado en un estudio en la población Canadiense se estima que la prevalencia de la enfermedad renal crónica es menor que en los Estados Unidos; de un 12.5% en la población total, en la etapa 1 y 2 la prevalencia se estima en 8.4% y en las etapas 3-5 la prevalencia fue aún menor, 1.3%, excluyendo a los pacientes hipertensos y diabéticos <sup>[9]</sup>.

En la población inglesa en un estudio transversal se informó una prevalencia de ERC en la población adulta, todavía menor, de 6,76% <sup>[10]</sup> y en un estudio en Taiwán la prevalencia de enfermedad renal crónica fue de 11.9%, ligeramente inferior al 13.1% en Estados Unidos <sup>[11]</sup>.

En México, la ERC es una enfermedad catastrófica, es el tercer padecimiento con mayor número de consultas médicas en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) registrado en el año 2012, y ocupa, de igual forma, el tercer lugar entre los seis principales padecimientos que tienen un importante impacto financiero en el

Instituto, superada únicamente por Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial Sistémica. Con un gasto total, estimado en el año 2012, para la atención médica de la enfermedad renal crónica, que asciende a 11.533 millones de pesos mexicanos <sup>[12]</sup>.

*Antonio Méndez-Durán et al*, señala que en México, hasta el momento, se desconoce el número preciso de pacientes con ERC, estima una incidencia de 377 casos por millón de habitantes y una prevalencia de 1,142; la prevalencia de la enfermedad renal crónica terminal en pacientes con diálisis peritoneal, fue de 22.6% entre las personas de 40 a 49 años de edad y en hemodiálisis, el grupo de edad más prevalente fue el de 60 a 69 años con un 26,2% de prevalencia <sup>[13]</sup>.

No se tiene una base electrónica que permita conocer con precisión las características de los pacientes laboralmente activos con enfermedad renal crónica que se encuentran en tratamiento de sustitución de la función renal, únicamente, las memorias estadísticas del IMSS, capítulo VI salud en el trabajo del 2012, indican que la enfermedad renal crónica ocupa el quinto lugar como causa de invalidez, con un total de 1,963 dictámenes expedidos, de los cuales 96 de estos casos se encuentran en la delegación D.F sur. El sexo masculino es el principal afectado en esta patología; entre los 50 a 59 años de edad con un total de 573 casos, esto representa el 29% de todos los casos; y menciona que las principales ocupaciones comprometidas por esta patología son los empleados de servicios de apoyo a la producción seguido de los conductores de camiones pesados <sup>[14]</sup>.

### **Etiología y fisiopatología de la enfermedad renal crónica**

Se ha planteado la hipótesis de que la hiperfiltración e hipertrofia de las nefronas residuales, son causa principal de la disfunción renal progresiva. El aumento de la presión capilar glomerular puede dañar los capilares, lo que conduce inicialmente glomeruloesclerosis focal y segmentaria; y finalmente a la glomeruloesclerosis global <sup>[2]</sup>. Una tasa de filtración glomerular menor de 60ml/min/1,73 m<sup>2</sup> representa la pérdida de la mitad, o más, del nivel de la función renal normal en adultos y se asocia con un aumento de la prevalencia de complicaciones sistémicas <sup>[3]</sup>.

Un factor de riesgo, según la OMS, es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión <sup>[15]</sup>. Entre los factores de riesgo más importantes para enfermedad renal se encuentran los factores de susceptibilidad; factores de iniciación, y los factores de progresión.

Los factores de riesgo de susceptibilidad, son características que ponen a una persona en riesgo de daño renal. Estos factores pueden ser genéticos, tales como el polimorfismo del inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), los antecedentes heredo familiares y el bajo peso al nacer que resulta en una masa de nefronas reducida; otro factor de riesgo son las características demográficas como: la edad avanzada, la raza o la etnia, y los bajos ingresos.

Factores de riesgo de inicio, son condiciones que pueden causar directamente daño renal, estos son: la diabetes mellitus, la hipertensión, las enfermedades autoinmunes, uso de nefrotoxinas, obstrucción urinaria, litiasis renal e infecciones urinarias recurrentes. La exposición a estas condiciones, junto con la presencia de factores de susceptibilidad, determina si un individuo desarrolla daño renal.

Los factores de progresión causan el empeoramiento del daño renal y aceleran la declinación del FG, sin embargo son mayoritariamente prevenibles o modificables, entre ellos encontramos: la presión arterial elevada, un mayor nivel de proteinuria, descontrol glucémico en la diabetes, alta ingesta de proteínas, obesidad, anemia, dislipidemia, tabaquismo, hiperuricemia, nefrotoxinas y la enfermedad cerebrovascular <sup>[4, 5]</sup>.

De acuerdo a la revisión bibliográfica y guías clínicas nacionales los factores de riesgo reportados en dos estudios realizado en Japón y Taiwán para enfermedad renal crónica, es la asociación de diabetes mellitus, hipertensión arterial, síndrome metabólico, enfermedades cardiovasculares, sexo femenino, hiperlipidemia, edad avanzada y glomérulonefritis <sup>[11, 16]</sup>; la obesidad es un factor de riesgo independiente para el desarrollo y la progresión de la enfermedad renal crónica y una de las razones emergentes para la enfermedad renal terminal <sup>[17]</sup>.

En México, además de los factores antes mencionados, se considera, glomerulopatías crónicas no determinadas, riñones poliquísticos, malformaciones

congénitas de la vía urinaria, nefropatía lúpica, nefropatía túbulo intersticial, litiasis urinaria, causas vasculares, el uso de nefrotoxinas (antiinflamatorios no esteroideos, aminoglucósidos, medios de contraste, litio), obstrucción urinaria, litiasis urinaria e infecciones urinarias recurrentes <sup>[13,5]</sup>.

Otros factores de riesgo, reportados en la literatura, son el uso de agentes quimioterapéuticos como cisplatino e ifosfamida pueden causar enfermedad renal crónica después de una exposición prolongada; las nitroureas son agentes que causan ERC lenta y progresiva durante un período de 3 a 5 años; y la exposición a fármacos como aminoglucósidos, anti-inflamatorios no esteroideos y medios de contraste radiológico entre otros, también aumenta el riesgo de nefrotoxicidad <sup>[18]</sup>.

Y las enfermedades infecciosas, como la leishmaniosis, responsable de cuatro principales síndromes clínicos entre ellos la leishmaniosis visceral en la que se ha demostrado el depósito de complejos inmunes, de células T y moléculas de adhesión de activación como un importante mecanismo de lesión renal aguda y crónica; de igual forma, la terapia farmacológica contra la leishmaniosis visceral también podrían estar asociados con un alto riesgo de toxicidad renal <sup>[19]</sup>.

En relación a los factores de riesgo ocupacionales; varios estudios de revisión y el procedimiento para la dictaminación y prevención de las enfermedades de trabajo 2320-003-010 del instituto mexicano del seguro social (IMSS); indican que la exposición a plomo, cadmio y mercurio en los centros de trabajo, representan un reconocido riesgo para desarrollar enfermedad renal crónica <sup>[11, 20, 21]</sup>.

El plomo (Pb), es un metal ampliamente utilizado por su maleabilidad, densidad, punto de fusión bajo, resistencia a la corrosión, estabilidad química, opacidad a los rayos X y a la radiación atómica, por último, es un pobre conductor eléctrico <sup>[22]</sup>.

En un entorno industrial, la exposición al plomo se produce principalmente por la inhalación de polvo o humo en las siguientes situaciones:

- Tiras indicadoras de autoclave.
- Obras de albañilería (uso de mortero de ladrillo especial, que contiene 71 % de óxido de plomo).

- La fabricación de condensadores.
- Los conservadores de torre de alta tensión
- La construcción y reparación de puentes pintados con plomo
- Fábrica del tinte.
- Planta de reciclaje de plomo.
- Los metales preciosos de la refinería.
- La producción de carbonato de plomo.
- La reparación del radiador (inhalación de vapores de plomo generados durante las juntas de soldadura y el polvo generados por la voladura de los núcleos del radiador)
- Alambre y compañía de cable (estabilizador estearato de plomo)
- Trabajar con naftenato de plomo (un jabón metálico utilizado como agente de secado en la pintura y como un lubricante de alta presión).
- La fabricación de condensadores revestidos de cerámica.
- Esmaltes cerámicos (que se encuentran en la cerámica , loza , porcelana china y porcelana )
- El mineral de oro procesado utilizando técnicas artesanales.
- Fabricación de baterías.
- Los estabilizantes de plomo (por ejemplo, sulfato de plomo, estearato de plomo) como aditivos en plásticos para recubrir o aislar alambres y cables en la formulación de cloruro de polivinilo del plástico.
- Los trabajadores de la joyería de plata.
- Fabricación de pinturas, como ingrediente en pigmentos.
- En la metalurgia, para hacer aleaciones de plomo <sup>[22,23]</sup>.

La fabricación de baterías de Pb y el reciclaje son ahora las fuentes más importantes de exposición a Pb en todo el mundo donde el reciclado de las baterías de plomo-ácido, es una de las fuentes de peligro especialmente para los trabajadores expuestos del sector informal <sup>[24]</sup>.

El plomo se absorbe principalmente por vía oral y respiratoria; y en menor medida por la vía cutánea; el 99% del Pb se une a proteínas del eritrocito y es distribuido a tejido blando y hueso; su excreción urinaria es la principal vía de eliminación de Pb del organismo; en el riñón, este metal se une a proteínas de bajo peso molecular, se filtra libremente a través del glomérulo y es reabsorbido por el proceso de endocitosis en las células del túbulo contorneado proximal (TCP) lesionando así estas células epitelio <sup>[20]</sup>.

El óxido de cadmio es un óxido metálico, de los más tóxicos, son cristales no combustibles, inodoro, de color rojo o marrón o un polvo amorfo blanco o marrón y no irritante a bajas concentraciones <sup>[23]</sup>. Este metal se utiliza como producto químico de galvanoplastia, en pigmentos y en plásticos; como un componente en aleaciones de plata o de soldadura; en la fabricación de electrodos de cadmio para baterías, en los esmaltes de vidrio y de cerámica; como catalizador para la síntesis orgánica, en la ingeniería nuclear y electrónica <sup>[23]</sup>.

Las ocupaciones con exposición potencial a cadmio se pueden clasificar según la intensidad de la exposición en:

- Exposición alta (actividades de alto riesgo): Aleación de cadmio; soldadores de cadmio; fundidores de cadmio, trabajadores de; compuestos de cadmio, limpiadores de bolsas para recolección de; compuestos de cadmio, manipuladores de bolsas para recolección de Soldaduras (con cadmio).
- Exposición media (actividades con mediano riesgo): Aleación de cadmio, fabricantes de; baterías de cadmio-níquel; fabricantes de Cd, galvanizadores de; células fotoeléctricas, fabricantes de; fungicidas con cadmio, aplicadores de; lámparas de vapor de cadmio fabricantes de; metalizadores, soldaduras de cadmio fabricantes de; zinc, refinadores de.
- Exposición baja (actividades de bajo riesgo): Bombas de humo, fabricantes de; fungicidas con cadmio, fabricantes de; materiales de cadmio

galvanizado, soldadores de; municiones para armas pequeñas, fabricantes de; textil, impresores de.

- Exposición muy limitada (actividades de muy bajo o nulo riesgo): Amalgamas dentales, fabricantes, Cerámica, fabricante de, Grabadores de, Instrumentos eléctricos, fabricantes de, Lámparas incandescentes, fabricantes de, Litógrafos, Litopón, fabricantes de, Pintores a presión, Pinturas, fabricantes de, Plástico, fabricante de, Vidrio, fabricantes de [25].

En un estudio realizado en Japón, se menciona que las personas involucradas en el manejo, montaje y desmontaje de los teléfonos móviles, tarjetas de circuitos de ordenador, y las baterías ("residuos electrónicos"), están en mayor riesgo de intoxicación por cadmio [26]

La intoxicación por cadmio se produce en los trabajadores expuestos a los humos de Cd o Níquel-Cadmio de la industria de la batería recargable, los humos de soldadura que contienen cadmio y en personas expuestas al estabilizador químico utilizado en el cloruro de polivinilo (PVC). Otras vías de exposición Cd incluyen el contacto dérmico y la ingestión que son poco comunes y pueden ser insignificantes en los lugares de trabajo [22, 27].

En un estudio realizado por *X. Ding et al*, en un grupo de soldadores chinos, reportaron que la exposición a humos de soldadura produce un aumento de los niveles de cadmio en orina y de los marcadores de la disfunción tubular renal [28].

La absorción respiratoria del Cd es aproximadamente del 40 a un 60 % y la absorción gastrointestinal de un 5 al 10%. En la sangre, Cd se transporta a los eritrocitos unidos a los transportadores de metales divalentes 1 (DMT-1) en el eritrocito; en el hígado se une a la proteína de bajo peso molecular denominada metalotioneína (MT) formando el complejo Cd-MT1 que posteriormente se libera a la circulación. El complejo Cd-MT1 se filtra libremente en el glomérulo y es reabsorbido por el túbulo con torneado proximal, sin embargo, una gran cantidad de evidencia indica que en realidad es el ion cadmio y no el complejo Cd-MT1 quien lesiona las células epiteliales del TCP. Otro mecanismo de nefrotoxicidad

es mediado por la formación de anticuerpos a metalotioneína, los cuales son tóxicos para las células del túbulo con torneado proximal <sup>[20, 26, 27, 29]</sup>.

El mercurio es un metal pesado líquido y móvil, plateado e inodoro; se absorbe por inhalación del vapor y por vía tópica; puede causar una variedad de efectos adversos para la salud dependiendo de la forma de mercurio. Las exposiciones al mercurio Humanos ocurren principalmente por la inhalación de vapor de mercurio elemental a través de profesionales, la exposición a la amalgama dental o a través de la ingestión de mercurio unida a restos orgánicos <sup>[30, 31]</sup>. Las ocupaciones con exposición potencial al mercurio, clasificadas según la intensidad de la exposición son:

- Exposición alta (actividad de alto riesgo): Agricultura (con uso de plaguicidas mercuriales); barómetros, fabricantes de; baterías de mercurio, fabricantes de; cloro, fabricante de; fundidores de oro, fungicidas mercuriales, fabricantes de; fungicidas mercuriales, aplicadores de; insecticidas mercuriales, aplicadores de; manómetros, fabricantes de; manómetros de presión, fabricantes de; mercurio, refinadores de; plaguicidas mercuriales, trabajadores con (fabricantes, aplicadores etc.); sosa caustica, fabricantes de; termómetros, fabricantes de.
- Exposición mediana (actividades con mediano riesgo): Amalgamas, fabricantes de; colorantes, fabricantes de; fuegos artificiales, fabricantes de; fulminantes, fabricantes de; instrumentos de calibración, fabricantes de; interruptores de mercurio, fabricantes de, laboratorios químicos, trabajadores de, lámparas de arco de mercurio, fabricantes de, lámparas fluorescentes, fabricantes de, medicamentos, fabricantes de, extracción de oro.
- Exposición baja (actividades de bajo riesgo): Bactericidas mercuriales, fabricantes de, curtidoras, trabajadores de; dentistas, desinfectantes mercuriales, fabricantes de; desinfectantes mercuriales, trabajadores con,



odontólogos; pieles, preservadores de; pinturas, fabricantes de; plata, extracción de; técnicos dentales.

- Exposición muy limitada: Aparatos eléctricos, fabricante; bronceadores, calderas, fabricantes de; cerámica, fabricantes de; cloruro de vinilo, fabricantes de; electrogalvanizadores, embalsamadores; escobillas de carbón, fabricantes de; fotógrafos, joyeros, luces de neón, fabricantes de; medidores de corriente continua, trabajadores de; moldes fundibles, trabajadores de; papel, fabricantes de; preservadores de madera, trabajadores de; semillas manipuladores de; taxidermistas, técnicos histólogos, textiles, impresores de, tinta, fabricantes de <sup>[32]</sup>.

La minería artesanal de oro es una práctica cada vez mayor en todo el mundo, el oro se mezcla con grandes cantidades de mercurio elemental para formar una aleación de oro-mercurio, llamado amalgama; para extraer el oro; hay dos importantes vías de exposición en el trabajador: exposición dérmica cuando se mezclan mercurio elemental con el mineral de oro; e inhalación de los vapores de mercurio elemental e inorgánico cuando la amalgama se calienta. En un estudio realizado en una comunidad minera de oro en Talensi-Nabdam Distrito de Ghana 2010 mencionan que los mineros se encuentran expuestos altos niveles de mercurio principalmente en los que manejan mercurio como parte del proceso de amalgamación <sup>[33, 34]</sup>. El Servicio Geológico Mexicano (SGM) informa que nuestro país cuenta con minas productoras de mercurio principalmente en el estado de Querétaro y que es uno de los principales producción de mercurio <sup>[35]</sup>.

En las ciudades existe el riesgo de exposición a este metal al manipular todo tipo de lámparas fluorescentes, las cuales tienen mercurio, este metal se introduce en la lámpara de manera manual, pero el método más frecuente es automático por lo cual la exposición de los trabajadores es relativamente baja, excepto durante las operaciones de limpieza cerca de las máquinas de escape. En un estudio realizado en Egipto en el 2013, se demostró que el puesto de trabajo con exposición a mercurio es el operador de máquina de escape y de envasado <sup>[36]</sup>.

El 80 % de vapor de mercurio metálico se absorbe a través de la inhalación, un 7 a 10 % se absorbe por el intestino, y el 1 % se absorbe por vía tóxica; la excreción es a través de la orina (10%), las heces (50%), el sudor (15%), las lágrimas, la leche materna y la saliva. Se adhiere a los grupos sulfhídrico de los eritrocitos, la metalotioneína, y glutatión; en consecuencia se deposita en el TCP; ocasionando, desde lesión mínima de aspecto semejante a la de nefrosis lipóide, hasta glomerulonefritis proliferativa extracapilar, con proliferación del epitelio de la cápsula de Bowman, y glomerulonefritis extra membranosa [31, 37].

### **Manifestaciones clínicas de enfermedad renal crónica**

Los pacientes con enfermedad renal crónica en los estadios G1- G3b son frecuentemente asintomáticos; a partir del estadio G4-G5 presentan manifestaciones clínicas. Los pacientes en estadio G5, presentan manifestaciones urémicas, acidosis metabólica, anemia, y otras manifestaciones urémicas (pericarditis, encefalopatía, neuropatía periférica, síntomas gastrointestinales, manifestaciones cutáneas, fatiga, disfunción eréctil y disfunción plaquetaria) [38].

Además de la sintomatología previa, la nefropatía por plomo se manifiesta clínicamente como aminoaciduria, glucosuria e hiperfosfaturia [20], además presentan proteinuria, hiperuricemia, bajo aclaramiento de urato, sedimentos urinarios normales e hipertensión variable [23].

La intoxicación aguda por cadmio es poco frecuente provoca alteraciones respiratorias e incluso la muerte; el primer signo de daño renal crónico es la presencia de proteinuria de bajo peso molecular, posteriormente se genera una disfunción tubular generalizada que produce pérdidas urinarias de glucosa y aminoácidos, bicarbonato y fosfato; la exposición continuada al cadmio causa daño glomerular, lo que lleva a una albuminuria y una disminución progresiva de la tasa de filtración glomerular ocasionando finalmente una insuficiencia renal terminal [22, 27].

La intoxicación aguda con sales de mercurio origina dolor abdominal, vómitos y melena con necrosis de la mucosa intestinal; los pacientes que sobreviven suelen

desarrollar necrosis tubular renal con anuria. La toxicidad renal se debe ya sea necrosis tubular renal o glomerulonefritis autoinmune <sup>[31]</sup>.

### **Tratamiento de la enfermedad renal crónica**

El tratamiento de los factores de progresión es el tratamiento angular para los pacientes con enfermedad renal crónica. El objetivo es retornar el volumen extracelular a valores normal y bloquear el sistema renina-angiotensina, componente clave de la terapia; utilizando inhibidores de la ECA o bloqueadores de los receptores de angiotensina; restricción de proteínas en la dieta, control de glucosa en diabéticos, tratamiento para dislipidemia y suspender o evitar tabaquismo. Cuando los pacientes tienen una baja respuesta a la terapia convencional o no responde al responden al tratamiento, entonces se preparan para tratamiento sustitutivo de la función renal, ya sea, diálisis peritoneal (DP), hemodiálisis (HD) o trasplante renal <sup>[4]</sup>.

En el caso de la intoxicación por metales pesados, no existe un tratamiento adecuado para disminuir los niveles elevados de Plomo ni Cadmio en sangre, pero el tratamiento quelante con EDTA (1g en 200 ml de solución salina al 0,9%, administrado durante tres meses) reduce la toxicidad por estos compuestos <sup>[20,23]</sup>. Para el mercurio se recomienda e DMPS, DMSA y BAL; los cuales tiene mejor afinidad que el EDTA <sup>[31]</sup>.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

La enfermedad renal crónica es un problema global de salud, por su carácter epidemiológico y el impacto económico que lleva su tratamiento en las instituciones sanitarias. Existe una gran variedad de factores que propician el desarrollo de la enfermedad renal crónica, encontrándose similitudes entre los datos que se reportan en la literatura mundial y los datos obtenidos en la población mexicana.

La enfermedad renal crónica, es el tercer padecimiento con mayor número de consultas médicas en el IMSS, con un total de 1002 millones de casos en el año 2012, lo cual ocasiona repercusiones financieras en el instituto. De igual forma, en las memorias estadísticas del IMSS, capítulo VI de salud en el trabajo del 2012, la ERC ocupa el quinto lugar de los padecimientos invalidantes a nivel nacional, con un registro de 1963 casos que afecta principalmente a los trabajadores de servicios de apoyo a la producción, repercutiendo en la calidad de vida y situación económica del trabajador y de sus familiares. Desafortunadamente, no se reportan en las memorias estadísticas antes mencionadas ERC de origen laboral, a pesar que en el procedimiento para la dictaminación y prevención de las enfermedades de trabajo 2320-003-010 del instituto mexicano del seguro social (IMSS), se reconoce a la nefropatía por metales pesados como causa de enfermedad de trabajo.

Debido a que no existe en nuestro país investigaciones en relación a los factores de riesgo asociados a enfermedad renal crónica en pacientes trabajadores y no se conoce el comportamiento epidemiológico de dicha patología, se propone la realización de este estudio dentro del universo de trabajo del H.G.Z. No. 47 del IMSS, unidad médica que cuenta con el módulo de diálisis donde se atiende a pacientes con enfermedad renal crónica en etapa terminal.

Lo anterior se propone con la finalidad de obtener datos suficientes acerca del desarrollo de la enfermedad renal crónica en los trabajadores, con el fin de aplicar acciones para prevenir la exposición a los factores de riesgo ocupacionales y no ocupacionales que afecten su desempeño profesional, y su calidad de vida.

#### 4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad renal crónica contempla múltiples factores de riesgo, individuales, ocupacionales y ambientales. En población general de E. U. y del resto del mundo la prevalencia se estima en un 13%; en México el IMSS analizó que la prevalencia de la enfermedad renal crónica en etapa terminal era de 22% <sup>[4]</sup>.

De acuerdo al informe de prestaciones médicas del IMSS, la enfermedad renal crónica es una enfermedad catastrófica, debido al número creciente de casos, siendo el tercer padecimiento con mayor número de consultas médicas en el año 2012, y el tercer padecimiento que tiene un importante impacto financiero en el instituto, con un gasto total estimado en el año 2012, que asciende a los 11.533 millones de pesos mexicanos, en tratamientos y hospitalizaciones <sup>[6]</sup>.

En las memorias estadísticas de salud en el trabajo del IMSS en el año 2012, la enfermedad renal crónica ocupa el quinto lugar como padecimiento invalidante en trabajadores a nivel nacional <sup>[14]</sup>, sin embargo, se carece de investigaciones en el ámbito laboral que describan las características y factores de riesgo ocupacionales y no ocupacionales de ERC en trabajadores atendidos por esta patología.

Debido a que no existe en nuestro país investigaciones en relación a los factores que favorecen la aparición de enfermedad renal en trabajadores, nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

**¿Cuáles son los factores de riesgo de enfermedad renal crónica en trabajadores atendidos en el módulo de diálisis de un hospital de segundo nivel?**

## **5. OBJETIVOS**

### **Objetivo general:**

Identificar los factores de riesgo de enfermedad renal crónica en trabajadores atendidos en el modulo de diálisis de un hospital de segundo nivel

### **Objetivos específicos:**

Describir los factores de riesgo de enfermedad renal crónica en trabajadores atendidos en el módulo de diálisis de un hospital de segundo nivel.

Clasificar la enfermedad renal crónica mediante la clasificación K/DIGO 2013, en trabajadores atendidos en el módulo de diálisis de un hospital de segundo nivel.

## **6. MATERIAL Y MÉTODO**

### **Diseño de estudio**

Estudio transversal descriptivo en pacientes con enfermedad renal crónica atendidos en el Modulo de Diálisis del Hospital General de Zona N°47.

### **Periodo y sitio de estudio**

La aplicación de dicho instrumento se iniciará a partir del mes de junio y por día se les aplicará a ocho pacientes de tal forma que se llevará un total de 2 meses para su aplicación.

### **Universo de trabajo**

El módulo de diálisis del Hospital General Zona No.47, cuenta con una población de 603 trabajadores y pensionados por invalidez.

### **Población de estudio**

Únicamente se incluirán pacientes en calidad de trabajadores, y pacientes con pensión por invalidez por enfermedad renal, que cumplan los criterios de inclusión, acepten participar en el estudio y firmen el consentimiento informado.

### **Unidad de observación**

A cada uno se le aplicará una historia clínica laboral que contiene los apartados establecidos en la NOM-004-SSA-2012 con énfasis en los antecedentes ocupacionales.

### **Criterios de selección**

#### **Inclusión**

Pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de enfermedad renal crónica

Sexo femenino o masculino.

Afiliación vigente con número agregado 1M y 1F

Pacientes en trámite de invalidez por Enfermedad Renal Crónica

Que acepten participar y firmen el consentimiento informado.

Que acudan a la consulta externa en el turno matutino y vespertino del módulo de diálisis.

#### **Exclusión.**

Pacientes menores de 18 años.

Numero de afiliación sin el agregado 1F y 1M

Pacientes invalidados por otra causa

#### **Eliminación.**

Pacientes que decidieran abandonar el estudio.

Pacientes que fueran trasladados a otra unidad hospitalaria.

Pacientes que fallecen durante el estudio.

### Tamaño de la muestra

Después de conocer la totalidad de la población con enfermedad renal crónica que fue atendida en el primer trimestre del año en curso en el modulo de terapia sustitutiva renal en el modulo de diálisis del H.G.Z 47, se llevara acabo un muestreo consecutivo por conveniencia para determinar el tamaño mínimo de muestra estimado, por medio de la siguiente formula:

$$n = \frac{N(Z)^2(p)(q)}{\delta^2(n-1) Z^2}$$

En ajuste de la muestra es:  $n = \frac{n}{1+(n/N)}$

Donde:

n = Tamaño de la muestra que se requiere.

N= Tamaño del universo: 603

p = 0.226 prevalencia estimada de enfermedad renal crónica terminal en diálisis peritoneal 22.6%

q = 1 - 0.226 = 0.774

δ = 5% = 0.05

Z = Área bajo la curva de lo normal para un nivel de confiabilidad de 95% = 1.96

Resolviendo de la siguiente manera:  $N = \frac{(603) (1.96)^2 [(0.226)(0.774)]}{(0.05)^2(n-1) [1.96]^2} = 405.153 = 70$

Ajuste:  $n = \frac{70}{1+(70/603)} = 70 = 62 \text{ pacientes}$



### **Plan de Recolección de la Información**

Después de la revisión de la información estadística sobre la población derechohabiente trabajadora con enfermedad renal de esta unidad; se determinó que la muestra resultante fue de 62 pacientes, la aplicación del instrumento de medición se llevara a cabo en el módulo de diálisis y para la recolección de datos se tendrá el conocimiento previo del problema a investigar adaptándose a las características de la población de estudio para que sea validado y confiable.

A cada paciente se le explicara el motivo del estudio, dará su consentimiento informado por escrito, se aplicará una historia clínica laboral que contiene los apartados establecidos en la NOM-004-SSA-2012 con énfasis en los antecedentes ocupacionales y se realizara una revisión de su expediente, en un tiempo de 20 minutos aproximadamente, previa autorización del comité local.

Los pacientes a quién se les aplicará dichos instrumentos se seleccionarán de forma aleatorizada en la consulta externa tanto en el turno matutino y vespertino; que cumplan con los criterios de inclusión.

### **Análisis estadístico**

Una vez recolectados los datos en una base de Excel (Microsoft, Office 2013) se analizará con el paquete estadístico SPSS versión 21, los resultados se analizarán con estadística descriptiva: medidas de tendencia central.

## Variables de estudio:

Variable dependiente	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Enfermedad renal crónica	Son aquellas alteraciones de la estructura o de la función del riñón que duraran más de tres meses y que tuvieran implicaciones para la salud.	Clasificación de la enfermedad renal K/DIGO 2013, al momento del diagnóstico y que se recaba del expediente clínico	Cuantitativa intervalo	1. G1: > 90 ml/min/1,73 m2 (normal o alto) 2. G2: 60-89 ml/min/1,73 m2 (ligera) 3. G3a: 45-59 ml/min/1,73 m2 (ligera a moderada) 4. G3b: 30-44 ml/min/1,73 m2 (moderada a severa) 5. G4: 15-29 ml/min/1,73 m2 (severa) 6. G5: < 15 ml/min/1,73 m2 (insuficiencia renal)

Variable Independiente	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo variable de	Escala de medición
Edad	Tiempo que ha vivido una persona	Categorización de los años cumplidos del trabajador de acuerdo a los grupos etarios de las memorias estadísticas del IMSS	cuantitativa de razón	Valores absolutos
Sexo	condición orgánica que distingue aun a persona en hombre o mujer	Genero del trabajador	Cualitativa Nominal	Masculino Femenino
Ocupación laboral	Trabajo que una persona realiza a cambio de dinero y de manera más o menos continuada.	Clasificación de acuerdo a la CIUO-8 de la OIT	Cuantitativa nominal	1.- Directores y gerentes. 2.- Profesionales científicos e intelectuales. 3.- Técnicos y profesionales de nivel medio. 4.- Personal de apoyo administrativo. 5.- Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados. 6.- Agricultores y trabajadores calificados, agropecuarios, forestales y pesqueros. 7.- Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y otros oficios. 8.- Operadores de instalaciones, máquinas y ensambladores. 9.- Ocupaciones elementales. 0.- Ocupaciones militares
Antigüedad en el puesto	Tiempo durante el cual se presta un servicio, subordinado a un patrón, en un puesto específico.	Rangos presentados en las memorias estadísticas del IMSS	Cuantitativa de razón	Valores absolutos

<b>Variable Independiente</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>
<b>Factores de riesgo de susceptibilidad</b>	Es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.	Se describirá acuerdo a: 1. Antecedentes heredo familiares 2. Bajo peso al nacer 3. Edad avanzada	Cualitativa nominal	Si No
<b>Diabetes mellitus</b>	Es un grupo de trastornos metabólicos caracterizados por la hiperglucemia resultante de los defectos de la secreción o la acción de la insulina, o ambas. Entre las complicaciones a largo plazo esta la retinopatía, neuropatía y nefropatía.	Diagnóstico previo a la enfermedad renal.	Cualitativa nominal	Si No
<b>Hipertensión arterial sistémica</b>	Es un trastorno en que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta y como consecuencia aumenta la probabilidad de sufrir un infarto al miocardio, EVC o insuficiencia renal.	Diagnostico previo a la enfermedad renal	Cualitativa nominal	Si No
<b>Enfermedad cardiovascular</b>	Son un conjunto de trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos	Diagnostico previo a la enfermedad renal	Cualitativa nominal	Si No

Variable Independiente	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo variable de	Escala de medición
Glomerulopatías crónicas	Es conjunto de enfermedades que se caracterizan por pérdida de las funciones normales del glomérulo renal, como son el síndrome nefrótico y síndrome nefrítico, alteraciones del sedimento urinario y hematuria macroscópica recidivante.	Diagnostico previo a la enfermedad renal.	Cualitativa nominal	Si No
Riñones poliquísticos	Es la formación de quistes en el tejido renal, generada por una enfermedad genética. Se estima un defecto heredado presente en 1 de cada 400 personas		Cualitativa nominal	Si No
Malformaciones urinarias congénitas	Grupo de alteraciones adquirida desde el desarrollo embrionario, ocasionando alteraciones morfológicas y funcionales del tracto urinario, provocando alta asociación de infección de vías urinarias, secundariamente lesión renal progresiva.	De acuerdo a la clasificación en la guía de la practica clinica IMSS-626-13	Cualitativa nominal	Si No
Enfermedades autoinmunes	Son un conjunto de enfermedades que se desarrollan debido a un ataque de las defensas del individuo contra estructuras propias.	Enfermedades autoinmunes que afectan a múltiples sistemas. Lupus eritematoso sistémico Vasculitis sistémica Artritis reumatoide Esclerodermia	Cualitativa nominal	Si No
Nefropatía Túbulo intersticial	Son aquellas enfermedades que afectan en forma prominente los túbulos e intersticios	Clasificaciones las nefropatías tubulointersticiales (OMS), antes del diagnostico de ERC. Infección Por medicamentos Tóxicos Asociado con desordenes inmunes	Cualitativa nominal	Si No
Uropatía obstructiva	Es la enfermedad renal generada por la alteración en el flujo de la orina debida a cambios anatómicos y/o funcionales del tracto urinario que impiden el flujo normal de la misma.		Cualitativa nominal	Si No

## **7. ASPECTOS ETICOS**

Es una investigación con riesgo mínimo de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en su artículo 17 fracción1: se realizara en población trabajadora con enfermedad renal crónica, mayores de 18 años, atendidos en el HGZ No. 47 del IMSS delegación 4 Sur del Distrito federal.

El tipo de estudio a realizar es transversal descriptivo, donde los procedimientos propuestos se apegan a las normas éticas, al reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud, y con la declaración Helsinki de 1975 enmendada en 1989.

En el presente estudio de investigación se realizara una historia clínica laboral, previo consentimiento informado por escrito, aunque no se está atendido contra la integridad física o psicológica de los pacientes, con el objetivo de identificar los factores de riesgo en enfermedad renal crónica que puedan afectar la salud de los trabajadores. La información recolectada se mantendrá estrictamente confidencial, previo consentimiento informado.

## **8. RECURSOS FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD**

Recursos humanos:

Un residente de segundo año de la especialidad en medicina del trabajo.

Recursos materiales:

Una computadora HP con Microsoft office 2010 con paquete de Excel y papelería de oficina.

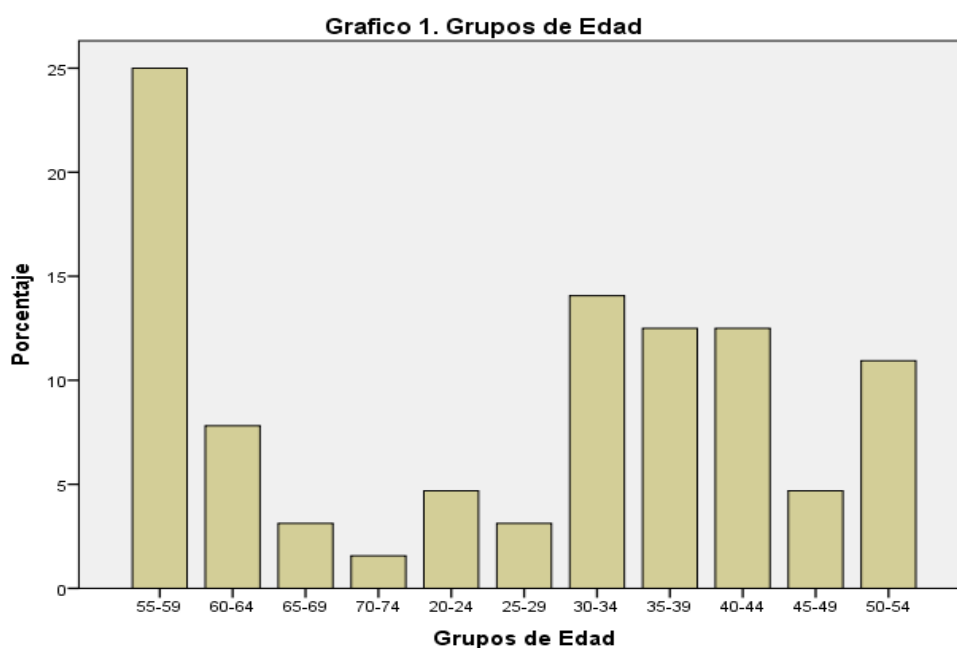
Un consultorio del modulo de diálisis del HGZ No. 47 del IMSS

Historia clínica Redactor Médico, marca registrada.

Recursos financieros: Financiado por el propio investigador.

## 9. RESULTADOS

En el presente estudio se incluyeron a 64 pacientes del módulo de diálisis de un hospital de segundo nivel; donde el grupo de edad más frecuente fue 55 a 59 años en el 25% de los casos, el grupo mayor de 60 años resulto de 8 personas representando el 12.5% de los casos (grafico1); del total de la población 45 eran casados (70.3%); de acuerdo al sexo, 51 pacientes eran hombres (79.7%); en relación a su escolaridad 24 tienen educación básica (37.5%), 2 educación superior (3.1%) y 1 persona un posgrado (1.6%) (Tabla1).



Fuente: Historias Cínicas Laborales

**Tabla 1, Sexo, estado civil y escolaridad de los trabajadores.**

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Sexo</b>	Masculino	51	79.7
	Femenino	13	20.3
<b>Estado civil</b>	Soltero	12	18.8
	Casado	45	70.3
	Unión libre	3	4.7
	Divorciado	3	4.7
	Viudo	1	1.6
<b>Escolaridad</b>	Primaria incompleta	1	1.6
	Primaria completa	12	18.8
	Secundaria incompleta	1	1.6
	Secundaria completa	25	39.1
	Bachillerato incompleto	1	1.6
	Bachillerato completo	21	32.8
	Licenciatura completa	2	3.1
	Maestría/ Doctorado	1	1.6

Fuente: Historias Cínicas Laborales

Se encontraron antecedentes familiares de ERC en un 10.9% de los pacientes y antecedentes de DM2 en el 67.1%; e, historia de familiar de HAS en un 35.9% de los casos (tabla 1).

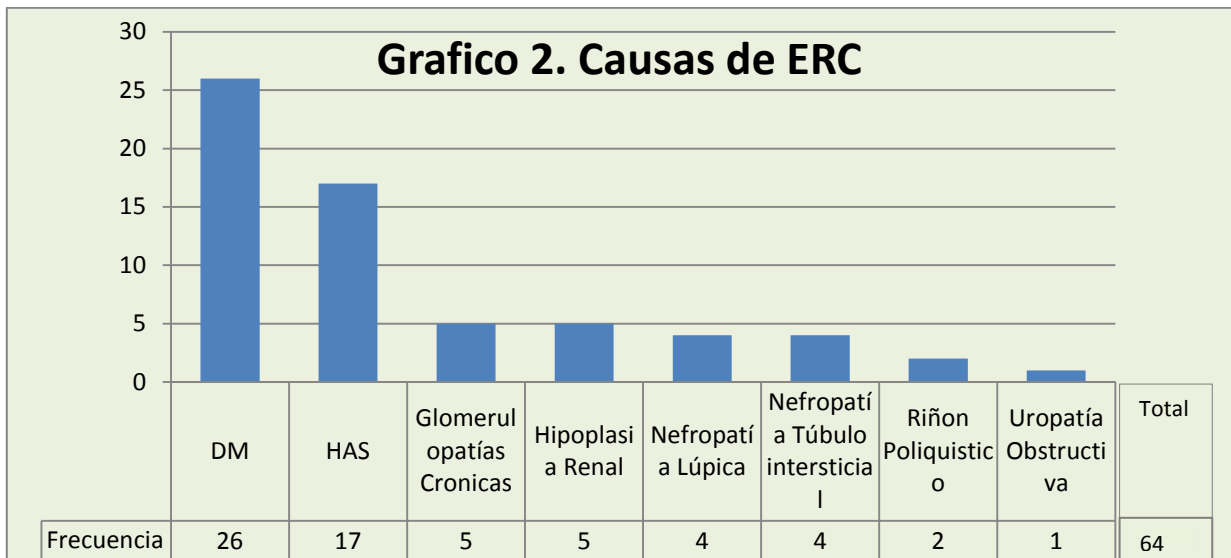
El consumo de alcohol y tabaco representaron un porcentaje de 35.9% y 17,2% respectivamente. Con respecto al Índice de Masa Corporal (IMC), 34 de los pacientes tiene un peso normal (53.1%) y solo 9 padecían obesidad desde su juventud (14.0%), (tabla 2).

<b>Tabla 2. Frecuencia de Factores de Riesgo para ERC en Trabajadores del HGZ No. 47</b>			
<b>Factor de Riesgo</b>	<b>Frecuencia</b>		<b>Total</b>
	<b>H</b>	<b>M</b>	
Bajo Peso al Nacer	0	0	0
Edad >60 años	6	2	8
Historia Familiar de ERC	5	2	7
Historia Familiar de DM	34	9	43
Historia Familiar de HAS	16	7	23
Hábito de fumar	10	1	11
Hábito de Fumar Previo	17	4	21
Consumo de Alcohol	20	3	23
Exposición a Metales Pesados (Pb, Cd, Hg) en el Trabajo	0	0	0
Uso de Medicamentos Nefrotóxicos	0	0	0
Antecedente de Enfermedades Infecciosas	2	11	13
Nefropatía Túbulo Intersticial	2	2	4
Diabetes Mellitus	21	5	26
Hipertensión Arterial Sistémica	16	1	17
Enfermedad Cardiovascular	0	0	0
Hipoplasia Renal	3	2	5
Riñón Poliquístico	2	0	2
Nefropatía Lúpica	2	2	4
Glomerulopatías	5	0	5
Litiasis Renal	1	0	1
Bajo Peso	0	1	1
Sobrepeso	15	6	20
Obesidad	8	1	9

Abreviaturas: H, hombre; M, mujer, ERC, enfermedad renal crónica; DM, diabetes mellitus; HAS, Hipertensión Arterial Sistémica.  
Fuente: Historias Clínicas.

Las causas de la ERC en el presente estudio fueron: diabetes mellitus 40.6%, hipertensión arterial 26.5%, glomerulopatías crónicas 7.8%, hipoplasia renal 7.8%, nefropatía lúpica 6.3%, nefropatía túbilointersticial 6.3%, riñón poliquístico 3.1% y uropatía obstructiva 1.6% (grafico 2).

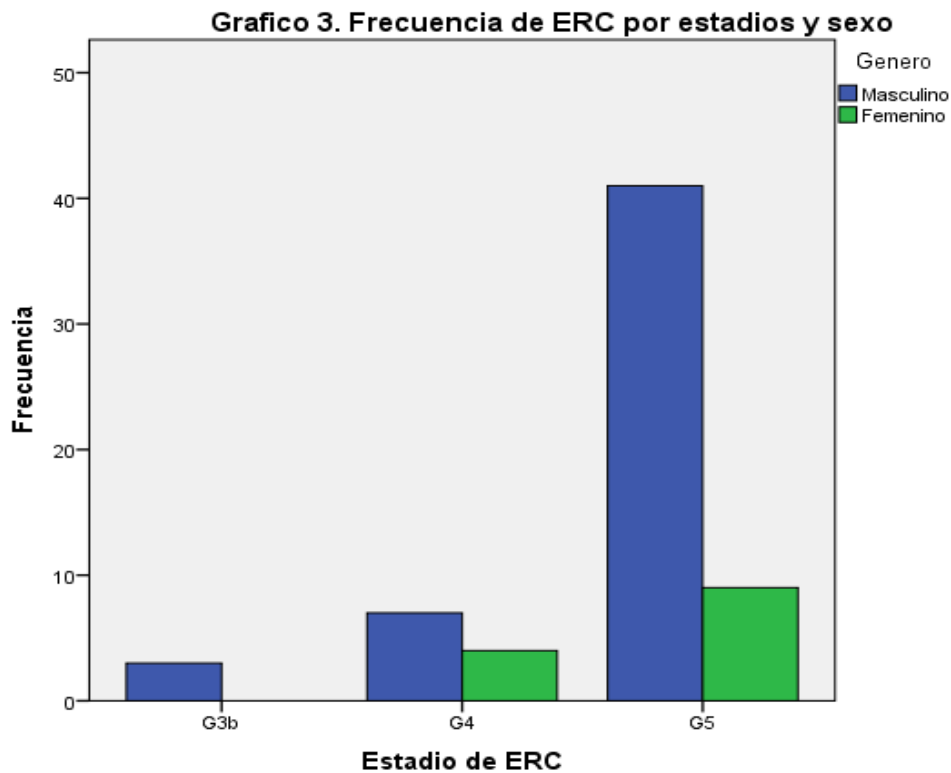




Abreviaturas: ERC, Enfermedad Renal Crónica; DM, Diabetes Mellitus; HAS, Hipertensión Arterial Sistémica.

Fuente: Historias Clínicas Laborales

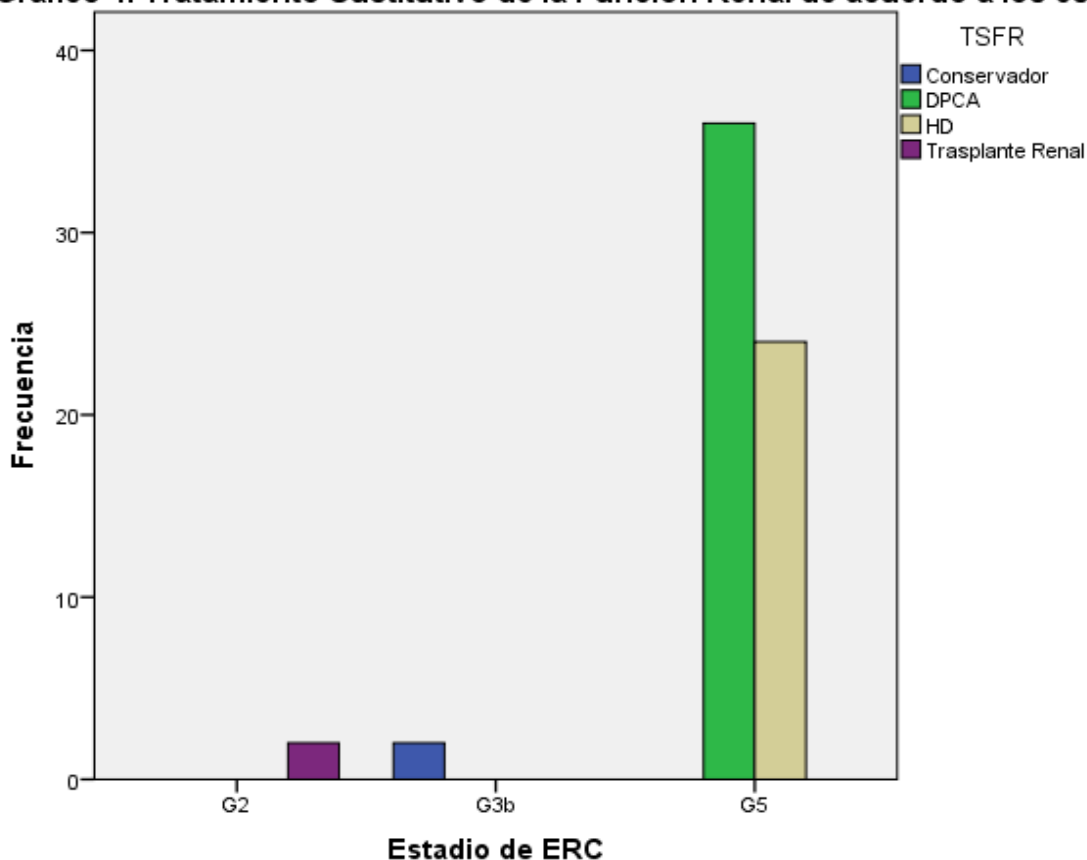
De acuerdo al estadio en la que se encontraba la ERC en el momento del su diagnóstico, el 78.1% de los pacientes se encontraban en el estadio K/DIGO G5, de los cuales el 80% eran hombres y 4.6% fueron detectados en el estadio 3Gb (grafico 3).



Abreviatura: ERC, Enfermedad Renal Crónica.  
 Fuente: historias Clínicas Laborales

Actualmente el 93.8% de los pacientes se encuentran en el estadio K/DIGO G5; el 56.25% se encuentra en Tratamiento Sustitutivo de la Función Renal (TSFR) con Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria (DPCA) (grafico 4).

**Gráfico 4. Tratamiento Sustitutivo de la Función Renal de acuerdo a los estadios.**

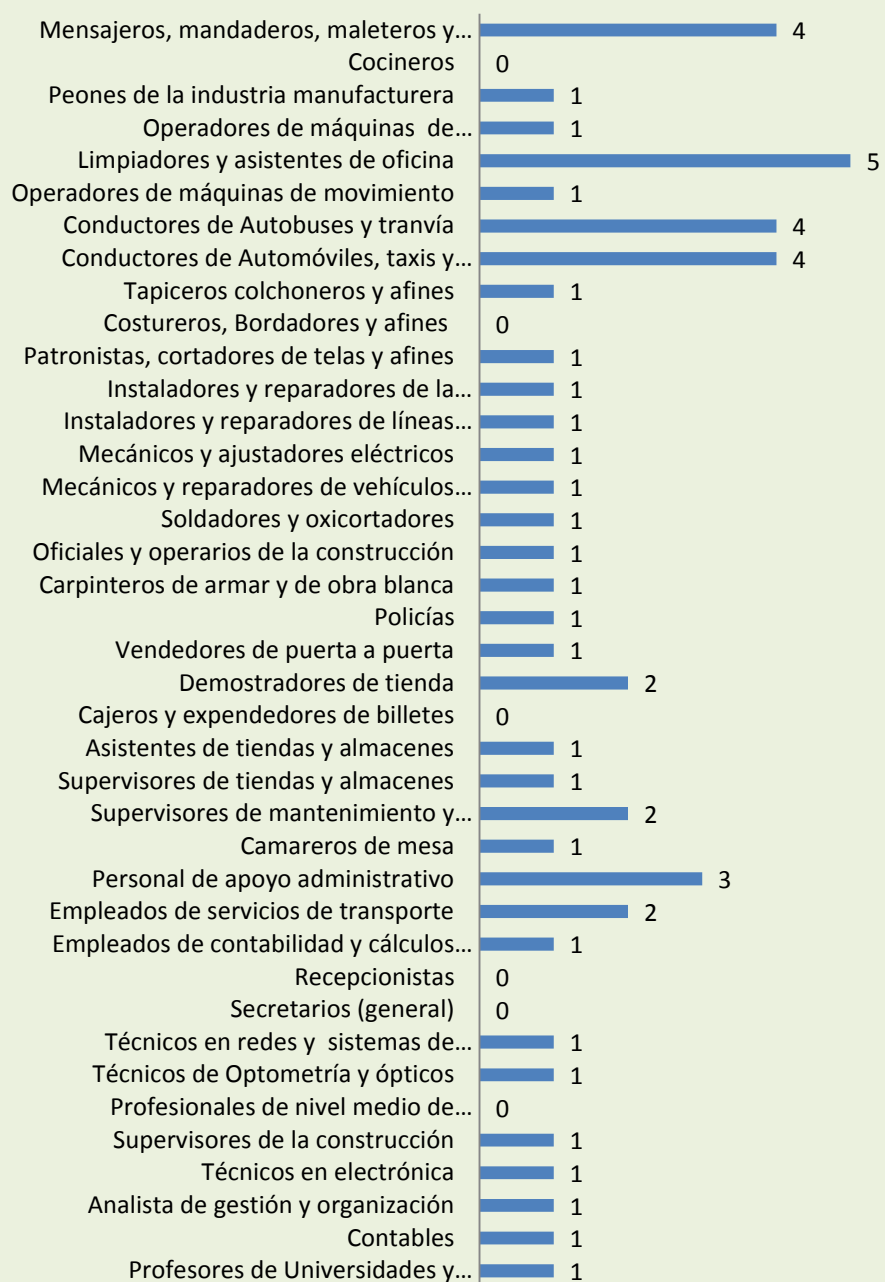


Abreviaturas: ERC, Enfermedad Renal Crónica; TSFR, Tratamiento Sustitutivo de la Función Renal; DPCA, Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria; HD, Hemodiálisis.

Fuente: historias clínicas laborales

Con respecto a los antecedentes ocupacionales, el 79.7% de los pacientes eran trabajadores del sexo masculino y el 20.3% del sexo femenino. Las ocupaciones elementales, fueron las más frecuentes, con un total de 23.4% de los casos. La antigüedad laboral, de mayor frecuencia, fue de 5-9 años con un porcentaje del 35.9% de los casos (grafico 5 y 6).

**Grafico 5. Ocupaciones laborales del sexo masculino**



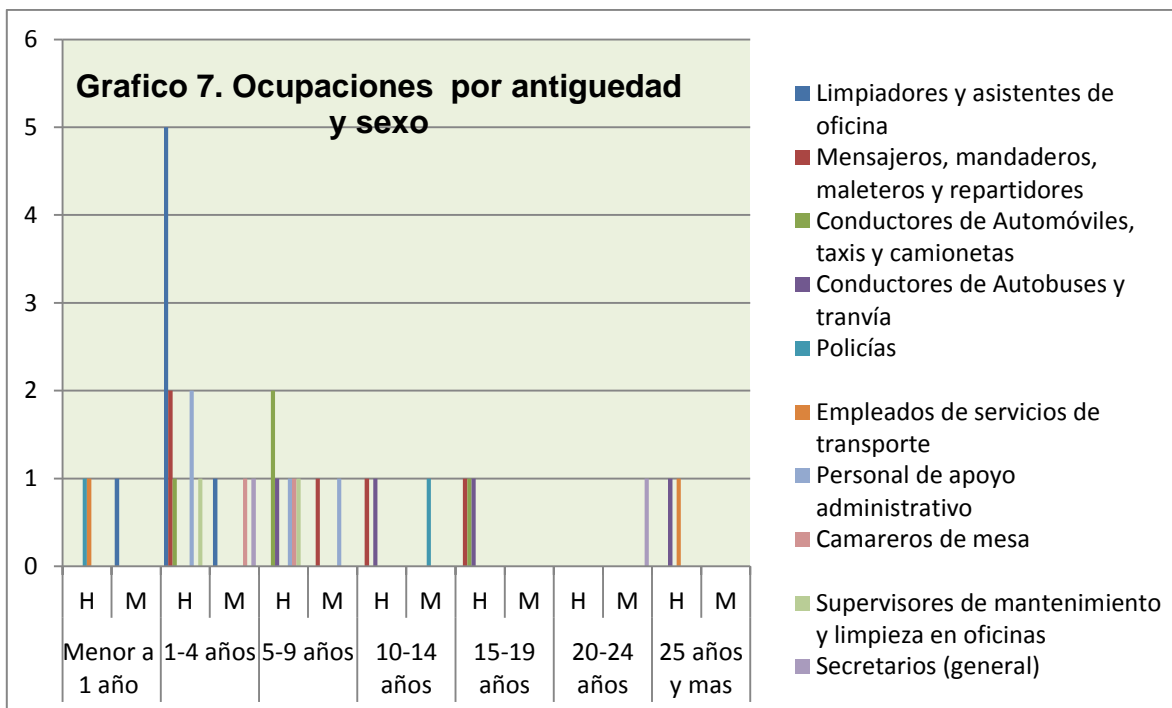
Fuente: Historias Clínicas Laborales

**Gráfico 6. Ocupaciones laborales del sexo femenino**



Fuente: Historias Clínicas Laborales

De las ocupaciones elementales, las más frecuentes fueron: limpiadores y asistentes de oficina en 7 de los pacientes (10.9%), seguido de mensajeros y repartidores con 5 casos (7.8%), con una antigüedad de 1-4 años (grafico 7).



Fuente: Historias Clínicas Laborales

## 10. DISCUSIÓN

La Enfermedad Renal Crónica se define como la disminución de la función renal, y/o la presencia de lesión renal con, durante un periodo igual o mayor de tres meses, con repercusiones a la salud <sup>[3]</sup>; la cual representa en los países desarrollados como Estados Unidos, una prevalencia del 13.1% en pacientes mayores de 20 años <sup>[8]</sup> y en países en desarrollo como México se estima una incidencia de 377 casos por millón de habitantes <sup>[13]</sup>.

El objetivo del estudio fue conocer cuáles son los factores de riesgo que contribuyen al desarrollo de enfermedad renal crónica en trabajadores atendidos en el módulo de diálisis del HGZ No. 47 del IMSS ; la mayoría de los trabajadores que se incluyeron en el estudio, fueron hombres constituyendo un 79.9% de los casos totales en relación al 20.3% compuesto por el sexo femenino, resultado que no coincide con lo reportado en un estudio realizado en nuestro país, por A. Méndez Duran y colaboradores, el cual encontró un porcentaje similar entre hombres y mujeres <sup>[13]</sup>, y coincide con lo reportado en las memorias estadísticas de salud en el trabajo del IMSS del 2013 <sup>[14]</sup>.

Con respecto al grupo de edad de los pacientes, en nuestro estudio, fue más frecuente este padecimiento en el grupo de edad comprendido entre 55 a 59 años de edad con un 25% de los casos, mientras que pacientes de más de 60 años, constituye un 12.5%; este resultado no coincide con lo reportado por A. Méndez Duran y colaboradores <sup>[13]</sup>, quien encontró mayor frecuencia de pacientes de más de 60 años; y es consistente a lo reportado en las memorias estadísticas de salud en el trabajo del IMSS <sup>[14]</sup>.

Con respecto a la ocupación y la antigüedad del trabajo, las memorias estadísticas de salud en el trabajo del IMSS 2012, reporta a la enfermedad renal crónica es la quinta causa de invalidez en los trabajadores <sup>[14]</sup>. En nuestro estudio se encontró que las principales ocupaciones comprometidas por esta patología, son, las ocupaciones elementales como los limpiadores y asistentes de oficina en un 10.9%, seguido de mensajeros y repartidores con 7.8% de los casos, estos resultados no coinciden con las memorias estadísticas del IMSS, quienes,

reportan mayores casos en empleados de servicios de apoyo a la producción seguido de los conductores de camiones pesados <sup>[14]</sup>.

En relación a la antigüedad en nuestro estudio se encontró que el 35.9% de los trabajadores tenían una antigüedad de 5-9 años en trabajos de tipo oficio, operario y artesanos (mecánicos, electricistas, reparadores e instaladores de eléctricas y de la comunicación, entre otros); de acuerdo a las ocupaciones elementales encontramos que el 100% de los trabajadores tenían una antigüedad de 1-4 años. Con respecto a los factores de riesgo para enfermedad renal crónica, en la literatura se hace mención de factores de susceptibilidad, de inicio y progresión <sup>[4,5]</sup>. Como antecedentes de susceptibilidad, se encontraron en nuestro estudio, antecedentes familiares de ERC en un 10.9% de los paciente, de DM2 en el 67.1%; y un 35.9% tenía una historia familiar de HAS; sugiriendo susceptibilidad genética incrementada a estos factores de riesgo <sup>[4]</sup>.

Entre las condiciones que directamente pueden causar daño renal y que dieron origen a la enfermedad renal crónica en nuestro estudio, encontramos en primer lugar, diabetes mellitus con un 40.6% de los casos, seguida de la hipertensión arterial con el 26.5%, glomerulopatías crónicas 7.8%, hipoplasia renal 7.8%, nefropatía lúdica 6.3%, nefropatía túbilointersticial 6.3%, riñón poliquístico 3.1% y por último, uropatía obstructiva con un 1.6%; estos resultados coinciden con lo reportado en un estudio elaborado en nuestro país por A. Méndez Duran y colaboradores, donde la DM2 es la primera causa de ERC en un 48.5% de los pacientes, seguida por HAS en el 19% de los casos y en menor frecuencia la nefropatías tóxicas con un 0.2% <sup>[13]</sup>; nuestros resultados fueron muy diferentes a los reportados a nivel internacional, puesto que en un estudio realizado en Japón por Kunitoshi Iseki refiere que la causa más frecuente de ERC en dicho país es el incremento del IMC y la Hipertensión Arterial Sistémica <sup>[16]</sup>.

En relación al IMC, la literatura refiere que la obesidad es un factor de riesgo independiente para el desarrollo y la progresión de la enfermedad renal crónica <sup>[17]</sup>, sin embargo en nuestro estudio encontramos que únicamente el 12% de los pacientes padecían obesidad desde la juventud.



La literatura menciona que el tabaquismo es un factor de riesgo de progresión en la ERC <sup>[4-5]</sup>, sin embargo en nuestro estudio se encontró que el 32.8% de los pacientes es ex fumador y únicamente el 17.2% de los pacientes continúan fumando.

Los factores ambientales y ocupacionales que constituyen un reconocido riesgo para la enfermedad renal crónica es la exposición crónica a metales pesados como, el plomo, cadmio, y mercurio, en los diferentes puestos de trabajo en los que se ha asociado <sup>[11, 20, 21, 25, 33]</sup>; sin embargo no hubo exposición a metales pesados para enfermedad renal crónica en el presente estudio.

De acuerdo al sistema de clasificación K/DIGO 2013 para las etapas de la ERC <sup>[3]</sup>, en nuestro estudio encontramos un porcentaje mayor (78.1%) de pacientes que fueron detectados con ERC, cuando se encontraban en el estadio K/DIGO G5, y un pequeño número de casos (4.6%) fueron detectados en el estadio 3Gb; los resultados no coinciden con un estudio realizado en la población canadiense por Paul, Aurora MSc y colaboradores; reportan que el 62,1% de los pacientes con ERC se encontraban en la etapa 1 y 2, y en etapas 3-5 únicamente el 37.8% de los casos<sup>[9]</sup>.

Desafortunadamente los resultados de nuestro estudio muestran una clara vulnerabilidad a los factores de riesgo para la progresión de la ERC, puesto que al momento del diagnóstico únicamente el 78.1% se encontraba en estadio G5; actualmente, el 93.8% de los pacientes del estudio se encuentran en el estadio K/DIGO G5.

En relación al tratamiento el 56.2% pacientes se encuentran en Tratamiento Sustitutivo de la Función Renal (TSFR) con Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria (DPCA), el 37.5% en Hemodiálisis (HD), y el 3.1% en tratamiento sustitutivo y el 3.1% con trasplante renal sin rechazo; este resultado es muy consistente con lo reportado en un estudio realizado en nuestro país, por A. Méndez Duran y colaboradores <sup>[14]</sup>

## 11. CONCLUSIONES

En el presente estudio se observó que los pacientes con enfermedad renal crónica se encontraban predominantemente en el sexo masculino, con mayor afección en el grupo de edad de 55-59 años de edad.

Los pacientes principalmente afectados eran aquellos con diagnóstico de Diabetes Mellitus mayor a 10 años de evolución, acompañados de un descontrol de las cifras plasmáticas de glucosa durante su evolución.

A diferencia de los reportes en los diferentes sitios de la republica mexicana, en nuestro estudio se encontró que la mayoría de los pacientes con enfermedad renal crónica, son detectados con dicha patología, cuando se encontraban cursando el estadio K/DIGO G5.

Los factores de riesgo más observado en los trabajadores de nuestro estudio fue, Diabetes Mellitus seguido de Hipertensión Arterial Sistémica; los cuales coinciden con los datos de la literatura médica, en la población general de nuestro país y no así con la literatura a nivel internacional.

En relación a la ocupación laboral de los paciente de nuestro estudio de la región de Vicente Guerrero en la delegación Iztapalapa, podemos decir que las ocupaciones más frecuentes, son los limpiadores y asistentes de oficina, seguido de mensajeros y repartidores; se puede deducir que, por la zona demográfica y el tipo de ocupaciones en la región, no se encontró relación de exposición a metales pesados u otra sustancia química que pudiera generar daño renal, en los antecedentes ocupacionales de cada uno de los pacientes.

Finalmente este estudio deja establecido que los aspectos epidemiológicos son similares a los encontrados en otras series publicadas en nuestro país y que un programa para la detección oportuna de ERC en primer nivel de atención así como en la empresa, son áreas de oportunidad para la mejora.

## 12. RECOMENDACIONES

Con base a los resultados y conclusiones del presente trabajo, podemos expresar las siguientes recomendaciones para mejorar la atención y pronóstico de los diferentes factores de riesgo.

Hay que reforzar la educación de los pacientes sobre, acudir oportunamente a recibir atención médica inicial y control de sus enfermedades crónicas, con la finalidad de evitar el desarrollo de daño renal, y con ello disminuir la frecuencia de casos de enfermedad renal crónica.

En el caso de diabetes mellitus e Hipertensión Arterial Sistémica, fomentar la toma de estudios de laboratorio cada 6 meses con el fin de identificar el daño renal insipiente y así ofrecer al paciente un tratamiento conservador no invasivo y de menor costo para la institución.

En las empresas realizar detecciones de Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial y Obesidad entre otras, con la finalidad de otorgar tratamiento oportuno, puesto que, las enfermedades crónicas son de latencias largas y asintomáticas hasta el momento de daño a otros órganos (riñón en nuestro caso). Estas patologías pueden generar desde el ausentismo laboral hasta una invalidez y repercutir de manera negativa en el estilo de vida laboral y situación económica del trabajador y de sus familiares.

Por último, aplicar el programa SOLVE de la OIT <sup>[38]</sup>, que el IMSS ofrece a las empresas, para Integrar medidas de promoción a la salud a las políticas de seguridad y salud en el trabajo, beneficiarían tanto a los trabajadores como a los empleadores, al contribuir al bienestar a largo plazo de los trabajadores y sus familias, reducir la presión sobre el sistema de salud, y contribuyendo a al desarrollo de una cultura de prevención.

### 13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Enciclopedia OIT Tomo 1, capítulo 8 sistema renal y urinario; PP. 8.1-8.14.
2. Pradeep Aurora, MD. Chronic Kidney Disease. Última revisión 18 de febrero del 2014. Página web de Medscape, consultada el 28 de febrero del 2014:
3. National Kidney Foundation. K/DIGO 2013 clinical practice guidelines for the evaluation and management of chronic kidney disease. Vol. 3, January (1) 2013.
4. Lesley A. et al. Chapter 53: Staging and Management of Chronic Kidney Disease. Greenberg: Primer on Kidney Diseases, 5th ed. 2011, pp. 438-444.
5. Guía de práctica clínica. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal temprana: IMSS-335-09.
6. Klarenbach S, Manns B. Economic evaluation of dialysis therapies. *Semin Nephrol* 2009; 29(5):524-532.
7. Cusumano AM and González Bedat MC: Chronic Kidney Disease in Latin America: Time to Improve Screening and Detection. *Clin J Am Soc. Nephrol* 3: 594-600, 2008.
8. Chi-yuan Hsu. Chapter 19: Epidemiology of Kidney Disease: Epidemiology of Chronic Kidney Disease. Greenberg: Primer on Kidney Diseases, 5th ed. 2011.733-736.
9. Paul Aurora MSC et al. Prevalence estimates of chronic kidney disease in Canada: results of a nationally representative survey. *CMAJ* 2013.
10. Benjamin Kearns et al. Predicting the prevalence of chronic kidney disease in the English population: a cross-sectional study. *BMC Nephrology* 2013.14:4.
11. Shang-Jyh Hwang et al. Epidemiology, impact and preventive care of chronic kidney disease in Taiwan. *Nephrology* 15 (2010): 3–9.

12. Informe al ejecutivo federal y al congreso de la unión sobre la situación financiera y los riesgos del instituto mexicano del seguro social, 2012-2013. Primera edición, pág. 32, 2013.
13. Antonio Méndez-Durán et al. Epidemiología de la insuficiencia renal crónica en México. *Dial Traspl* 2010; 31(1):7-11.
14. Memorias estadísticas 2012, capítulo VI salud en el trabajo. Consultadas el 7 de febrero del 2014, página web del Instituto Mexicano del Seguro Social.
15. Temas de salud. Factores de riesgo. Consultado el día 24 de marzo del 2014, página web de la Organización mundial de la salud.
16. Kunitoshi Iseki. Chronic Kidney Disease in Japan. *Inter Med* 2008, 47: 681-689.
17. Christiane Rüster, MD, and Gunter Wolf. The Role of the Renin-Angiotensin Aldosterone System in Obesity-Related Renal Diseases. *Seminars in Nephrology*, Vol. 33, No 1, January 2013, 44-53.
18. Mark A. Perazella et al. Nephrotoxicity From Chemotherapeutic Agents: Clinical Manifestations, Pathobiology, and Prevention/Therapy *Seminars in Nephrology*, Vol. 30, No 6, November 2010, 570-581.
19. Anna Clement et al. Renal involvement in leishmaniasis: a review of the literature. *NDT Plus* (2011) 4: 147–152
20. Ernesto Sabath et al. Renal health and the environment: heavy metal nephrotoxicity. *Nefrología* 2012; 32(3):279-286.
21. Procedimiento para la dictaminación y prevención de las enfermedades de trabajo 2320—003-010. Anexo 1: 2000-008-001 "listado de referencia de probables enfermedades de trabajo.
22. Información obtenida del sistema Micromedex. Consultado el 18 de enero del 2014, página web de la biblioteca digital de UNAM:
23. H.C. Gonick. Nephrotoxicity of cadmium & lead. *Indian J Med Res* 128, October 2008: 335-352.
24. Tasneem Gul Kazi et al. Occupational and environmental lead exposure to adolescent workers in battery recycling workshops. *Toxicol Ind Health* published online 3 July 2013.

25. Serie Vigilancia. Cadmio. Luiz A.C. Galvão. Germán Corey. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud. Organización Panamericana de la Salud.
26. Nikhil Johri. Heavy metal poisoning: the effects of cadmium on the kidney. *Biometals* (2010) 23:783–792.
27. Kan Usuda et al. Toxicological aspects of cadmium and occupational health activities to prevent workplace exposure in Japan: A narrative review. *Toxicology and Industrial Health* 2011 27 (3): 225-233.
28. X. Ding et al. Cadmium-induced renal tubular dysfunction in a group of welders. *Occupational Medicine* 2011; 61:277–279.
29. Walter C. Prozialeck and Joshua R. Edwards. Mechanisms of Cadmium Induced Proximal Tubule Injury: New Insights with Implications for Biomonitoring and Therapeutic Interventions. *The journal of pharmacology and experimental therapeutics*; vol. 343:2–12, 2012.
30. Ficha internacional de seguridad química. Mercurio ICSC 0052. Octubre 2002. Consultada el día 9 de febrero del 2014, página web del instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo.
31. Robin A. Bernhoft. Mercury Toxicity and Treatment: A Review of the Literature. *Journal of Environmental and Public Health*. Volume 2012.
32. Serie Vigilancia. Mercurio. Luiz A.C. Galvão. Germán Corey. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud. Organización Panamericana de la Salud
33. Yasaswi Paruchuri et al. Occupational and environmental mercury exposure among small-scale gold miners in the Talensi–Nabdam District of Ghana's Upper East region. *Science of the Total Environment* 408 (2010) 6079–6085.
34. Ellen E. Yard et al. Mercury Exposure Among Artisanal Gold Miners in Madre de Dios, Peru: A Cross-sectional Study. *J. Med. Toxicol.* (2012) 8:441–448.
35. Anuario estadístico de la minería Mexicana, ampliada 2011. Consultada el 7 de febrero del 2014, página web del servicio geológico mexicano.

36. MA Al-Batanony. Occupational Exposure to Mercury among Workers in a Fluorescent Lamp Factory, Quisna Industrial Zone, Egypt. Public Health and Community Medicine Department, Faculty of Medicine, Menoufiya University, Egypt. Vol. 4 Number 3; July 2013, 149-156.
37. Augusto V Ramírez. Intoxicación ocupacional por mercurio. An Fac med. 2008; 69(1):46-51.
38. SOLVE; integrando la promoción de la salud a las políticas de SST en el lugar de trabajo: guía del formador: Oficina Internacional del Trabajo. Ginebra; OIT, 2012

## 14. ANEXOS



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLITICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO  
(ADULTOS)**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN**

<b>Nombre del estudio:</b>	<b>“ FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN TRABAJADORES ATENDIDOS EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL”</b>						
<b>Patrocinador externo (si aplica):</b>	No aplica						
<b>Lugar y fecha:</b>	México DF, junio 2014						
<b>Número de registro:</b>	001						
<b>Justificación y objetivo del estudio:</b>	Usted debe saber que no solo las enfermedades como la diabetes, presión arterial alta, problemas infecciosos, y genéticos no son los únicos que enferman su riñón, existen sustancias químicas en su trabajo que pueden afectarlo, para saberlo le hare una Historia Clínica con detalle sobre su vida laboral						
<b>Procedimientos:</b>	Ninguno						
<b>Posibles riesgos y molestias:</b>	Ninguno						
<b>Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:</b>	Usted conocerá que existen sustancias químicas en el trabajo que pueden causar enfermedad renal y la forma de prevenir su exposición.						
<b>Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:</b>	No aplica						
<b>Participación o retiro:</b>	La participación será libre y se desvincularan libremente del presente estudio por así convenir a sus intereses						
<b>Privacidad y confidencialidad:</b>							
<b>En caso de colección de material biológico (si aplica):</b>	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>No autoriza que se tome la muestra.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.	<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.	<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.						
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.						
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.						
<b>Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):</b>							
<b>Beneficios al término del estudio:</b>							
<b>En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:</b>							
<b>Investigador Responsable:</b>	Dra. Gabriela Adriana Cruz Ojeda. <a href="mailto:gabriela.cruzo@imss.gob.mx">gabriela.cruzo@imss.gob.mx</a> . Teléfono: 56 92 60 66 ext. 21347 Dra. Lilia Araceli Aguilar Acevedo <a href="mailto:araceli.aguilar@imss.gob.mx">araceli.aguilar@imss.gob.mx</a> . Teléfono 56778599 ext. 28392						
<b>Colaboradores:</b>	Dra. Jaqueline Karina Velasco Calderón. <a href="mailto:Jacque_cenit@hotmail.com">Jacque_cenit@hotmail.com</a> Teléfono: 56 92 60 66 ext. 2131						
<b>En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque “B” de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: <a href="mailto:comision.etica@imss.gob.mx">comision.etica@imss.gob.mx</a></b>							

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del sujeto  
Testigo 1

\_\_\_\_\_  
Dra. Velasco Calderón Jaqueline Karina  
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento  
Testigo 2

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

Clave: 2810-009-013



## HISTORIA CLINICA OCUPACIONAL

1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN				
Nombre	Fecha de nacimiento	Sexo	Edad	NSS
Lugar de origen	Grupo étnico	Estado civil		Religión
Domicilio				
Teléfono	Escolaridad	Ocupación actual	Antigüedad en la empresa	
2. ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES				
Antecedente	Parentesco y descripción			
3. ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLOGICOS				
Tipo de vivienda:		Servicios		
Higiene:				
Alimentación:				
Actividad deportiva:			Zoonosis:	
Pasatiempos:		Día habitual:		Imunizaciones:
Hábitos				
Tabaquismo:	No fuma <input type="checkbox"/>	Fumador <input type="checkbox"/>	Ex fumador <input type="checkbox"/>	
# cigarrillos/día :	Años de habito;		Años de haber dejado de fumar	
Etilismo; Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Frecuencia		Tiempo de exposición:	
Drogadicción: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	¿Cuál?			
4. ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS				
ANTECEDENTES	SI	NO	DESCRIPCIÓN	
5.1 Enfermedad Congénita				
5.2 INFECCIOSOS				
ETS				
TBC				
Hepatitis A				
Hepatitis B				
Hepatitis C				
VIH				

Infección del SNC			
Enfermedades propias de la infancia			
Otra			
<b>5.3 ENFERMEDADES CRÓNICAS</b>			
Cuagulopatias			
EPOC			
Diabetes mellitus			
Hipertensión arterial			
IAM			
Angina de pecho			
Colagenosis y/o autoinmunes			
Insuficiencia vascular periférica			
Dermopatias			
Enfermedad tiroidea u otra endocrina.			
Enfermedades neurológicas			
Obesidad			
Enfermedades gastrointestinales			
Otras enfermedades			
<b>5.4 TRAUMÁTICO</b>			
Fracturas			
Luxaciones			
Esguince			
Otro			
<b>5.5 ALÉRGICOS</b>			
Asma			
Rinitis alérgica			
Dermatitis			
Urticaria			
Otro			
<b>5.6 UROLÓGICA</b>			
Litiasis renal			
Infección de vías urinarias recurrentes			
Obstrucción urinaria			
<b>5.7 Neurológico/mental</b>			
<b>5.8 Trastornos de refracción</b>			
<b>5.9 Quirúrgicos</b>			
<b>5.10 Hospitalarios</b>			
<b>5.11 Transfusiones</b>			
<b>5. ANTECEDENTES GINECOBSTETRICOS (si aplica)</b>			
Menarca:	Ciclo : /	G:	P: C: A: FUP:
FUR	Dismenorrea: Sí No	Método planificación:	
Número de parejas sexuales:		DOCM	DOCU
<b>6. ANTECEDENTES OCUPACIONALES</b>			
<b>Antigüedad en la empresa</b>	<b>Puesto de trabajo</b>	<b>Nombre de la empresa</b>	

### 6.1 Enfermedades de origen profesional diagnosticadas

Fecha de diagnostico	Empresa donde se diagnostico	Diagnostico

### 6.2 Accidentes de trabajo

Fecha del accidente de trabajo	Sección y empresa donde ocurrió el accidente	Lesión	Secuela		
			Si	No	¿Cuál?

### 6.3 Puesto de trabajo actual

Nombre de la empresa:	Puesto de trabajo:	Antigüedad en la empresa:
Antigüedad en el puesto:	Días de descanso:	Horarios:
Descripción de las actividades:		

### 7. INTERROGATORIO POR APARATOS Y SISTEMAS

Cardiovascular	
Respiratorio	
Digestivo	
Musculoesquelético	
Neurológico	
Hematológicos	
Genito-urinario	
Piel y anexos	
Órganos de los sentidos	

### 8. EXAMEN FISICO

Peso:	Talla:	IMC:	FC:	FR:	T/A	Temperatura

### 9. EXPLORACIÓN FISICA

Órgano o sistema	Normal	Anormal	Observaciones
Habitus exterior			
Piel y faenas			
Cabeza			
Ojos	Parpados		
	Conjuntivas		
	Escleróticas		
	Pupilas Cornea		
Oído	Pabellón		

	Conductos			
	Tímpanos			
Nariz	Tabique			
	Cornetes			
	Mucosa			
Boca	Labios			
	Lengua			
	Faringe y amígdalas			
Cuello				
Tórax	Examen de mama			
	Pulmones			
	Corazón			
Abdomen				
Extremidades	Miembros Superiores			
	Miembros Inferiores			
Sistema nervioso				
Genitourinario				
<b>10. EXAMENES AUXILIARES DE LABORATORIO</b>				
<b>Examen</b>	<b>Lugar y Fecha</b>	<b>Resultados</b>		
<b>11. DIAGNÓSTICO(S)</b>				
<b>12. RECOMENDACIONES</b>				

---

Dra. Velasco Calderón Jaqueline Karina

C.P. 7184091