



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO  
CIUDAD INNOVADORA Y DE DERECHOS



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN**

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN  
MEDICINA INTERNA

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

“FRECUENCIA DE ONICOMICOSIS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA  
EN DIÁLISIS PERITONEAL”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTADO POR  
DR. CARLOS TZALAM VEGA NAVA

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA INTERNA

DIRECTOR DE TESIS  
DR. ALEJANDRO HERNÁNDEZ MARTÍNEZ

**- CIUDAD DE MÉXICO, OCTUBRE 2020 -**



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.



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO

SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN DE SERVICIOS  
DE EMERGENCIAS  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
TORRELESARDO DOMINIQUEZ

FRECUENCIA DE ONICOMICOSIS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL  
CRÓNICA EN DIÁLISIS PERITONEAL

AUTOR: DR. CARLOS TZALAM VEGA NAVA

Vo. Bo.

DRA. GABRIELA OLGUIN CONTRERAS  
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE  
ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA

Vo. Bo.

DRA. LILIA ELENA MONROY RAMÍREZ DE ARELLANO  
DIRECTORA DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN.  
SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO





GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO

SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
DIRECCIÓN GENERAL DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS  
MÉDICOS Y ENFERMERÍA  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
"DR. BELISARIO DOMÍNGUEZ"

**FRECUENCIA DE ONICOMICOSIS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL  
CRÓNICA EN DIÁLISIS PERITONEAL**

**AUTOR: DR. CARLOS TZALAM VEGA NAVA**

Vo. Bo.

DR. ALEJANDRO HERNÁNDEZ MARTÍNEZ

DIRECTOR DE TESIS

MEDICO INTERNISTA, ADSCRITO AL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA  
EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE LA CIUDAD DE MEXICO  
"DR BELISARIO DOMINGUEZ".

Vo. Bo.

DR. ROBERTO ARENAS GUZMÁN

ASESOR DE TESIS

MÉDICO DERMATOLOGO, JEFE DE LA SECCIÓN DE MICOLOGÍA  
EN EL HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ".

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco infinitamente a mi familia por el apoyo que siempre me ha dado, a sus consejos y a siempre estar a mi lado en las buenas y en las malas.

A mi esposa por nunca rendirse y luchar siempre a mi lado, por ser mi inspiración y mi consuelo en los días más complicados, por darme la dicha de nuestra pequeña hija Regina que me llena de orgullo y felicidad día a día.

A mi madre por su apoyo de toda la vida y creer en mí ciegamente, por enseñarme a nunca rendirme y habernos dado lo mejor.

A mi hermana, increíble ser humano y profesionalista.

A mis suegros, cuñadas, concuños, sobrinos y los que están por llegar por siempre darme ánimos en este camino que recorrí. A mis amigos que siempre han estado a pesar de la distancia y por los nuevos amigos que se hicieron familia en mi residencia.

Por último a los hospitales que me abrieron las puertas para formarme como especialista y a los pacientes, por ser parte esencial del aprendizaje, no solo de la medicina sino de la empatía, la paciencia y de ser un mejor humano en los momentos más difíciles.

## RESUMEN

**Introducción:** La enfermedad renal crónica (ERC) presenta cambios y repercusiones a nivel sistémico presentando alteraciones a nivel ungueal que pueden ser secundarias a un proceso no infeccioso o infeccioso como son las onicomycosis. La onicomycosis es la afección de la uña más común, con una incidencia de más del 10% de la población en general mundialmente.

**Objetivo:** Determinar la frecuencia de onicomycosis en pacientes con ERC en tratamiento sustitutivo de la función renal mediante diálisis peritoneal.

**Material y métodos:** Estudio observacional descriptivo, prospectivo, transversal. A realizarse en pacientes con enfermedad renal crónica en el programa de diálisis peritoneal del servicio de medicina interna con datos sugestivos de onicomycosis del 02 de febrero de 2020 al 31 de mayo de 2020.

**Resultados:** Se obtuvo una prevalencia de onicomycosis del 55.5% en los pacientes estudiados. De los pacientes con onicomycosis se logró aislar a *Trichophyton rubrum* y *Candida spp* como los principales agentes causales. No se observó relación con la enfermedad crónica subyacente por la que se inició el tratamiento sustitutivo de la función renal.

**Conclusiones:** Con el presente estudio se obtiene nueva evidencia de la relación del estado inmunológico del paciente con enfermedad renal crónica y el riesgo de presentar onicopatías respecto a la población general, entre ellas la onicomycosis.

**Palabras clave:** Enfermedad renal crónica, onicomycosis, diálisis peritoneal.

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>10</b>
<b>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>10</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>11</b>
<b>HIPOTÉISIS</b>	<b>12</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>12</b>
<b>METODOLOGÍA</b>	<b>13</b>
<b>CONSIDERACIONES ÉTICAS Y DE BIOSEGURIDAD</b>	<b>22</b>
<b>LOGÍSTICA</b>	<b>24</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>28</b>
<b>ANÁLISIS</b>	<b>35</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>37</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>39</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>42</b>

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **Enfermedad renal crónica**

La enfermedad renal crónica (ERC) presenta cambios y repercusiones a nivel sistémico presentando alteraciones a nivel ungueal que pueden ser secundarias a un proceso no infeccioso o infeccioso como son las onicomicosis.

La ERC es un síndrome definido como la alteración persistente de la estructura, función o ambas, con implicación de la salud del individuo.<sup>1</sup>La iniciativa para mejorar los resultados globales de la enfermedad renal (KDIGO) refiere que un individuo presenta ERC si la alteración de la estructura o función persiste por más de 3 meses.<sup>2</sup>

La prevalencia de la ERC en todos los estadios varía entre 7 y 12% en diferentes regiones del mundo sin embargo en el sureste de Asia, algunos países latinoamericanos (como México) y el África sub- Sahariana la prevalencia se estima entre un 10 y 16%.<sup>3,4</sup>

En México la ERC representa un problema de salud pública. Según datos del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) es la tercera causa de muerte hospitalaria y más de la mitad de los casos son secundarios a diabetes mellitus e hipertensión.<sup>5</sup> Aunque las dos causas más comunes de la ERC a nivel mundial son la diabetes y la hipertensión, se encuentran otros factores de riesgo asociado (tabla 1).<sup>6</sup>

En cuanto a las terapias sustitutivas, la diálisis peritoneal se maneja como la primera terapia de reemplazo en la mayoría de los pacientes, debido a que es preparativa del

trasplante, sin embargo como una modalidad inicial no esta disponible de forma universal, es por ello que mundialmente la hemodiálisis es mayormente utilizada.<sup>7</sup>

La uremia afecta a la mayoría de los órganos, tales como la piel y sus anexos (uñas, pelo), a través de diversos mecanismos incluyendo bioquímicos, vasculares, neurológicos, inmunológicos, hematológicos, endócrinos así como desequilibrios de volumen y electrolitos.<sup>8</sup>

### **Estudios previos de onicopatías y de onicomiosis en el paciente renal**

Dentro de las onicopatías más frecuentemente encontradas se encuentran las líneas de Mees, de Muehrcke, las uñas de Lindsay, leuconiquia, coiloniquia y las hemorragias en astilla.<sup>9,10,11</sup> Chang y cols, reportaron como la onicopatía en pies más frecuente, asociada a ERC, las uñas mitad-mitad (uñas de Lindsay), seguida de coiloniquia, leucopatía y surcos de Beau. En el caso de las no asociadas a ERC fueron la onicomiosis, seguida de la onicogriposis, hematomas subungueales, melanoniquia, onicodistrofia, onicocriptosis y onicorrexis.<sup>12</sup>

Sandoval y cols al igual reportaron onicopatías en el paciente renal, centrándose en pacientes en hemodiálisis con onicomiosis, encontrando en 24 pacientes (de una población de 42 pacientes) onicomiosis, identificándose en 10 individuos antecedente de diabetes mellitus, además de presentar como forma más frecuente onicomiosis subungueal distal lateral (65%) con el agente etiológico más común *Trichophyton rubrum* (60%).<sup>13</sup>

## **Onicomycosis**

En 1853, W. Baum y G. Meissner describieron la localización ungueal y, en 1860, uno de los hermanos Mahon enfermó de onicomycosis al depilar a un paciente con favus. Las onicomycosis se encuentran dentro de los grupos de las micosis superficiales las cuales están organizadas por dermatofitos, hongos parásitos de la queratina que comprenden tres géneros anamorfos: *Trichophyton*, *Microsporum* y *Epidermophyton* ninguno de los cuales forma parte de la flora normal de la piel y sus anexos.<sup>14</sup>

La onicomycosis es la afección de la uña más común, con una incidencia de más del 10% de la población en general mundialmente; los dermatofitos son los agentes causales más comunes presentándose hasta el 90% de los casos, aunque pueden ser causados también por mohos no dermatofitos y/o levaduras.<sup>15,16</sup> Sin embargo en nuevas investigaciones se han revelado infecciones mixtas causadas por hongos no dermatofitos siendo más prevalentes en climas más calientes.<sup>17</sup>

## **II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Se han reportado a nivel mundial la frecuencia de onicopatias y cambios ungueales en pacientes con ERC con mayor reporte de estudios en pacientes en tratamiento sustitutivo mediante hemodiálisis, sin embargo se reportan pocos estudios en pacientes en diálisis peritoneal, es por ello que el presente estudio esta dirigido a establecer la incidencia de onicomycosis en pacientes mexicanos con ERC en el programa de sustitución renal ya comentado.

## **III. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la frecuencia de onicomycosis en pacientes con enfermedad renal crónica en diálisis peritoneal, en el Hospital de Especialidades de la Ciudad de México  
Dr. Belisario Domínguez?

#### **IV. JUSTIFICACIÓN**

La estrecha relación entre el inmunocompromiso y la presencia de infecciones oportunistas como las onicomycosis en pacientes con enfermedad renal crónica son un tema de suma importancia y poco estudiado por el poco conocimiento en hongos que se presenta a nivel hospitalario. Las onicomycosis pueden tener múltiples presentaciones así como factores de riesgo para presentarlas, sin embargo no todos los cambios morfológicos a nivel ungueal son secundarios a infección por lo que también es necesario determinar sus causas.

Documentar la relación entre la enfermedad renal crónica en diálisis peritoneal y la presencia de onicomycosis en nuestra población de estudio podría determinar si presentan diferencia respecto a estudios en pacientes en hemodiálisis en los factores de riesgo, presentación, agente causal y en caso pertinente dar tratamiento oportuno. La presente investigación requiere de la identificación de onicomycosis mediante exploración física, examen directo y cultivo, lo cual se puede realizar de forma accesible en nuestros pacientes.

## **V. HIPOTÉISIS**

No precisa por ser un estudio descriptivo. Hipótesis nula.

## **VI. OBJETIVOS**

a) General:

Determinar la frecuencia de onicomicosis en pacientes con ERC en tratamiento sustitutivo de la función renal mediante diálisis peritoneal.

b) Específicos:

- Relacionar la presencia de diabetes mellitus como factor de riesgo para onicomicosis.
- Comparar la prevalencia de onicomicosis en nuestra población respecto a otros estudios previamente publicados.
- Determinar el agente etiológico más común como causa de onicomicosis
- Identificar los pacientes que ameriten manejo farmacológico y tengan un beneficio con ello.

## **VII. METODOLOGÍA**

### **a) Área**

Clínica

### **b) Diseño de estudio**

Observacional descriptivo, prospectivo, transversal a realizarse de febrero a mayo de 2020.

### **c) Universo de estudio**

Finito, pacientes en el programa de diálisis peritoneal que acuden al servicio de medicina interna del Hospital de Especialidades de la Ciudad de México “Dr. Belisario Domínguez” del 03 de febrero de 2020 al 01 de mayo de 2020 que presenten datos sugestivos de onicomycosis.

### **d) Población de estudio**

Pacientes de ambos sexos, mayores de edad en diálisis peritoneal que presenten cambios morfológicos a nivel ungueal.

### **e) Tamaño de la muestra**

Se incluirán a los pacientes a los cuales se les tome muestra en el periodo comprendido de febrero de 2020 a mayo de 2020.

Se realizó cálculo de tamaño de muestra mediante la fórmula de cálculo de muestra infinita con el objetivo de realizar una medición cualitativa (pacientes que presenten o no onicomiosis) de la siguiente manera:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2}$$

Donde:

n= número de pacientes necesarios

z= parámetro estadístico que depende del intervalo de confianza

e= error de estimación máximo aceptado

p= valor de probabilidad que ocurra el evento estudiado (éxito)

q= (1-p)= probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

Dando un número estimado de 94.16 con un nivel de confianza del 95% y un error máximo aceptado del 10%. Para dicho cálculo se tomo en cuenta los resultados presentados en la literatura con anterioridad.

### **e) Criterios de selección**

#### Criterios de inclusión

- Pacientes de cualquier sexo
- Mayores de edad
- Pacientes que acuden a evento dialítico al servicio de medicina interna en modalidad de diálisis peritoneal y que presenten afecciones ungueales sugestivas de onicomicosis.

#### Criterios de exclusión

- Tratamiento de onicomicosis en un lapso menor a 6 meses
- Pacientes en tratamiento sustitutivo de la función renal mediante hemodiálisis
- Amputación de miembros pélvicos

#### Criterios de eliminación:

- Pacientes que no se sujeten al protocolo de estudio
- Retiro voluntario de los participantes
- Pacientes que no permitan que se les tomen muestras para los estudios micológicos
- Pacientes que no firmen el consentimiento informado
- Defunción

**f) Muestreo**

No probabilístico de tipo intencional

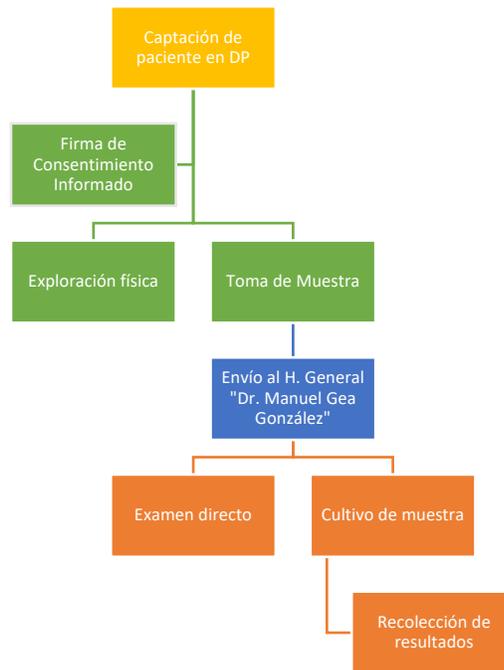
**g) Definición de variables**

<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Escala</b>	<b>Calificación</b>
Edad	Independiente	Años cumplidos al momento de participar en el estudio	Cuantitativa continua	Años
Sexo	Independiente	De acuerdo a fenotipo	Cuantitativa nominal	Hombre o Mujer
Enfermedad crónica subyacente	Dependiente	Alteraciones en niveles de glucemia, en tratamiento de Diabetes Mellitus,	Nominal	Hipertensión arterial sistémica  Diabetes mellitus

		Alteraciones en presión arterial sistémica o en tratamiento para hipertensión arterial sistémica		
Tiempo en diálisis peritoneal	Independiente	Tiempo transcurrido desde su inclusión al programa de DP	Cuantitativa	1-6 meses 7-11 meses 1-5 años >5 años
Examen directo con KOH y/o	Dependiente	Resultado de visualización de examen directo	Nominal	Positivo Negativo

negro de clorazol				
Agente causal por cultivo	Dependiente	Resultado del cultivo en medio especial para hongos	Nominal	<i>T.rubrum</i> <i>T.mentragrophytes</i> <i>T.tonsurans</i> <i>Candida</i> <i>Chrysosporium</i> Mohos no dermatofitos

## h) Descripción de procedimientos



1. Captar al paciente en el programa de diálisis peritoneal, del servicio de Medicina Interna y explicarle en que consiste el estudio.

2. Después de que acepten participar y firmen el consentimiento informado, se realizará una exploración física para confirmar o descartar cambios sugerentes de onicomicosis.

3. A los pacientes que se encuentren en diálisis peritoneal se les revisarán los pies y se tomará una muestra con una hoja de bisturí estéril para la realización de un examen directo y cultivo. Se tomará iconografía clínica de las uñas afectadas de los pacientes, más representativas.

4. La muestra recolectada se llevará al servicio de Micología del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”.

5. Se llevará a cabo un examen directo en microscopio con previa preparación de KOH, en caso de ser positivo se sembrará para cultivo en medio Mycosel para obtener el género y especie causante de onicomicosis.

**i) Recolección de datos**

La base de datos se obtendrá de la hoja de interrogatorio, exploración física y dermatológica realizada en el Hospital de Especialidades de la Ciudad de México “Dr. Belisario Domínguez” así como del resultado de la realización de examen directo y cultivo a realizarse en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González”. (Anexo 1)

**j) Plan de análisis estadístico**

Para las relaciones entre variables cualitativas se utilizará prueba de Xi- cuadrada y se estimarán frecuencias. Para las variables cuantitativas se estimarán medidas de tendencia central, dispersión, rango, media, mediana, moda, desviación estándar, proporciones o porcentajes, técnica t de student. Se utilizará Excel® para realización de gráficos en barra, circular, histogramas, lineales y/o puntos así como para el

análisis de datos. Se realizará la comparación de variables independientes (cualitativas y cuantitativas), con significancia estadística con valor  $p < 0.05$ .

## **VIII. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y DE BIOSEGURIDAD**

### **A) Normatividad**

-El proyecto es evaluado y dictaminado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital de Especialidades de la Ciudad de México“Dr. Belisario Domínguez”.

-El protocolo se realiza en estricto apego a la normatividad vigente, considerando la Declaración de Helsinki, las Buenas Prácticas Clínicas, las Pautas Éticas Internacionales para la Investigación y Experimentación Biomédica en Seres Humanos y el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

### **B) Riesgo**

Se considera una investigación de riesgo mínimo

### **C) Consentimiento informado**

Se solicitará a todo paciente candidato a incluirse en el protocolo de investigación la firma de consentimiento informado. (Anexo 2)

### **D) Bioseguridad**

Se aplicarán medidas de bioseguridad establecidas para pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna en el programa de diálisis peritoneal. El personal que

participe en el estudio deberá tomar todas las medidas pertinentes establecidas por el servicio.

Medidas de bioseguridad:

- Toma de muestras con hoja de bisturí estéril o taladro eléctrico previamente desinfectado.
- Uso de guantes estériles.
- Realización de toma de muestra en área controlada (diálisis peritoneal)

#### **E) Otras consideraciones**

Se dará tratamiento y seguimiento a pacientes identificados con onicomiosis de acuerdo a la literatura, teniendo en cuenta comorbilidades, alteración en pruebas de función hepática y alergias a medicamentos requeridos para su manejo.

## **IX. LOGÍSTICA**

### **1) Recursos**

#### Recursos humanos.

Dr. Carlos Tzalam Vega Nava.

Investigador Principal: Revisión bibliográfica, elaboración del protocolo, registro de los de los pacientes, toma de muestra y divulgación de los resultados.

Número de horas por semana: 10 horas.

Dr. Alejandro Hernández Martínez.

Actividad asignada: director de tesis

Número de horas por semana: 1 hora.

Dr. Roberto Arenas Guzmán.

Actividad asignada: asesor de tesis

Número de horas por semana: 1 hora.

Dra. Diana Carolina Vega Sánchez.

Actividad asignada: análisis de muestras

Número de horas por semana: 3 horas.

#### Recursos materiales

Medio de Cultivo mycosel

Portaobjetos

Cubreobjetos

Hojas de bisturí

Taladro eléctrico

Microscopio de luz

Negro de Clorazol

Material de oficina (plumas, engrapadora, pegamento)

Papel de impresión para Anexo 1 y Consentimiento Informado

Algodón para toma de muestras

Computadora personal con programas básicos de Office®

Taladro para toma de muestras

Costo por estudio: \$200.00 M/N, el cual será absorbido por el investigador principal

## Recursos físicos

Servicio de Medicina Interna del Hospital de Especialidades de la Ciudad de México

Dr. Belisario Domínguez

Laboratorio de Micología del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”

### 2) Financiamiento

Financiamiento interno

### 3) Cronograma

	Julio 2019	Marzo 2020	Abril 2020	Mayo 2020	Junio 2020
Elaboración de protocolo	Revisión bibliográfica	Elaboración de protocolo			
Evaluación y dictamen			Dictamen Comité de Ética HEBD		
Realización de la investigación		Toma de muestras	Toma de Muestras	Toma de muestras	

Procesamiento y análisis de los datos				Realización de base de datos para el análisis estadístico	
Divulgación de resultados					Impresión y entrega de Tesis

## **X. RESULTADOS**

Se realizó el presente estudio de los pacientes en diálisis peritoneal del Hospital de Especialidades de la Ciudad de México “Dr. Belisario Domínguez” durante el mes de marzo de 2020. En dicho servicio contamos con 12 camas para manejo sustitutivo de la función renal mediante diálisis peritoneal en modalidad automatizada o con bolsa gemela, siendo el programa con eventos dialíticos de forma periódica. Se captaron un total de 27 pacientes que presentaban lesiones sugestivas de onicomycosis (distrofia de uña, cambio de coloración) de los cuales 14 fueron hombres (52%) y 13 mujeres (48%), con una media de edad de 55 años, siendo el paciente más joven de los reclutados de 23 años y el más longevo de 73 años. Durante la realización del estudio no se presentaron pacientes menores de edad, con amputaciones o antecedente de tratamientos previos. Solamente falleció una paciente posterior a haber sido recabados y presentados los resultados de este estudio. Se presentan gráficos de los datos comentados con anterioridad (Gráfico 1 y 2).

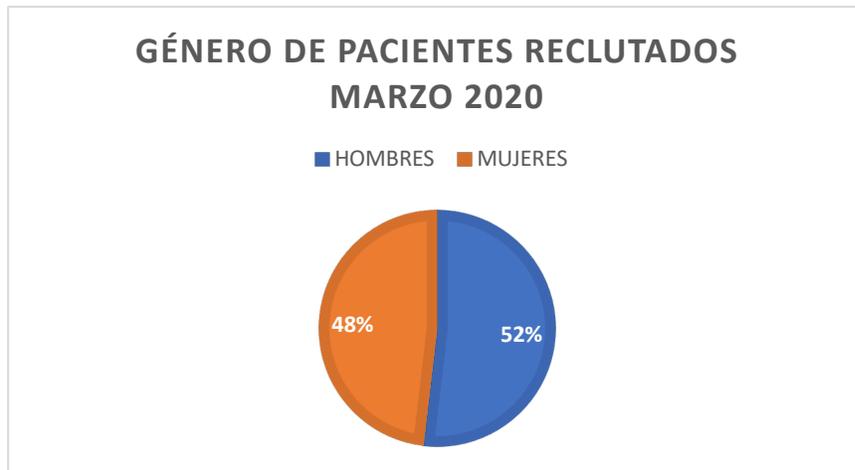


Gráfico 1. Distribución por género de pacientes en diálisis peritoneal en estudio en el mes de marzo de 2020. Hospital de Especialidades de la Ciudad de México “Dr. Belisario Domínguez”. Fuente: Base de datos del estudio.

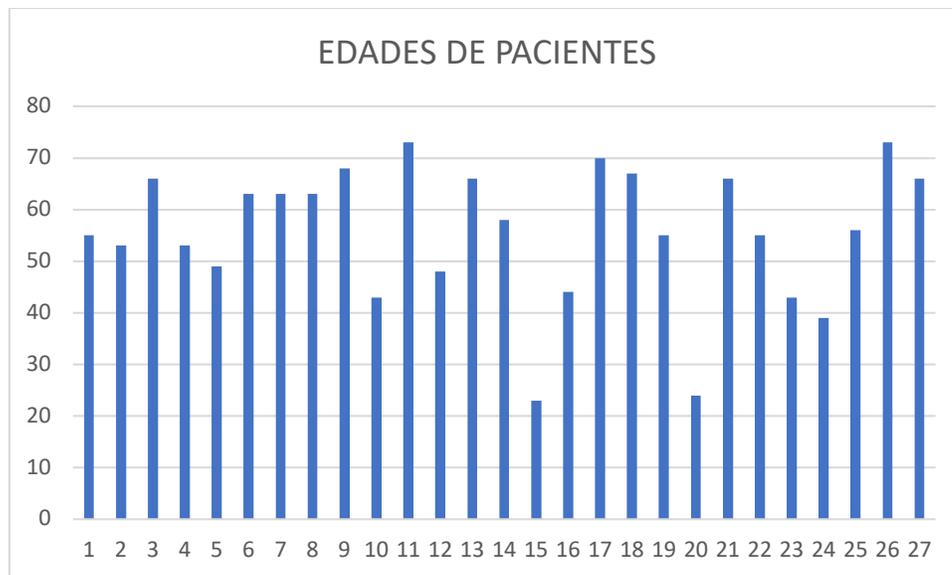


Gráfico 2. Edad del total de pacientes ingresados al estudio de onicomicosis en pacientes en diálisis peritoneal, en el período del mes de marzo de 2020. Fuente: Base de datos del estudio.

De los pacientes estudiados, se encontró mayor prevalencia como enfermedad crónica subyacente la diabetes mellitus (DM) (19 pacientes, 70.37%), seguida por hipertensión arterial sistémica (HAS) (17 pacientes, 62.96%), solo encontrándose

en el resto otras enfermedades como causa principal de la enfermedad renal crónica (ERC), como fueron hipoplasia renal (1 paciente, 3%) e hiperplasia prostática benigna (HPB) (1 paciente, 3%). Cabe mencionar que la relación de pacientes con presencia de HAS y DM de manera conjunta fue de 12 pacientes (44%) lo que explica la alta cantidad de ambas patologías en nuestro estudio. (Gráfico 3).

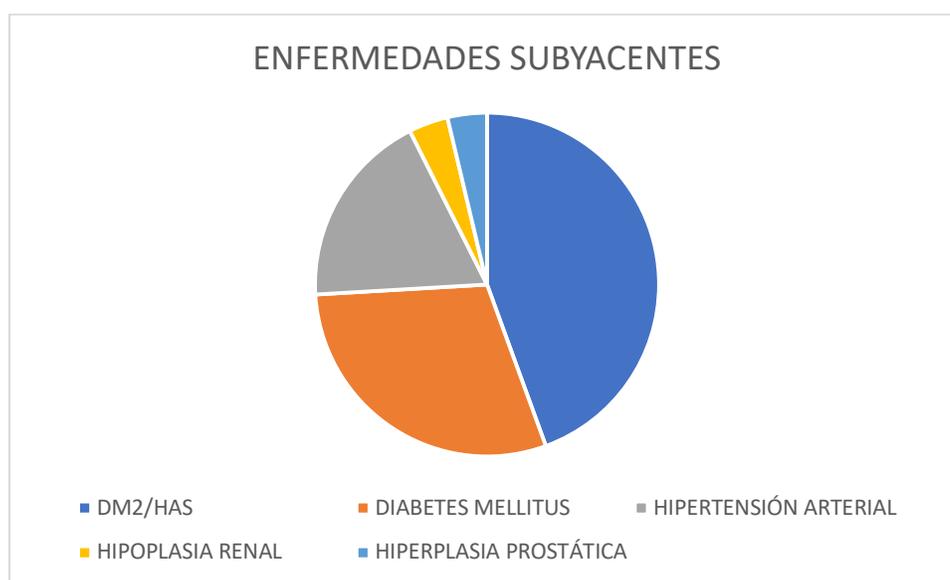


Gráfico 3. Relación de enfermedades subyacentes como causa de la enfermedad renal crónica en pacientes ingresados a protocolo de estudio en marzo de 2020. Fuente: Base de datos del estudio.

El tiempo de los pacientes en el servicio de diálisis peritoneal se tomó a partir de la colocación del primer catéter Tenckhoff, ninguno de los pacientes participantes contaron con tratamiento sustitutivo previo en otra modalidad. En este estudio se omitió el tipo de colocación de catéter así como el número de los mismos por no ser relevante para nuestra investigación. (Tabla 2, Gráfico 4).

### Tiempo en diálisis peritoneal

<b>Menos de 6 meses</b>	2
<b>6 meses</b>	5
<b>1 año</b>	9
<b>2 años</b>	3
<b>3 años</b>	4
<b>4 años</b>	2
<b>5 años</b>	1
<b>6 años</b>	2

Tabla 2. Relación de tiempo de pacientes en el servicio de diálisis peritoneal en el “Hospital de Especialidades de la Ciudad de México “Dr. Belisario Domínguez”. Fuente: Base de datos del estudio.

Presentaron un promedio de tiempo en el servicio de diálisis del hospital de 3.5 años, con la mayoría de los pacientes con un año cumplido en el mismo. Los pacientes con mayor tiempo en el servicio fue de 6 años.

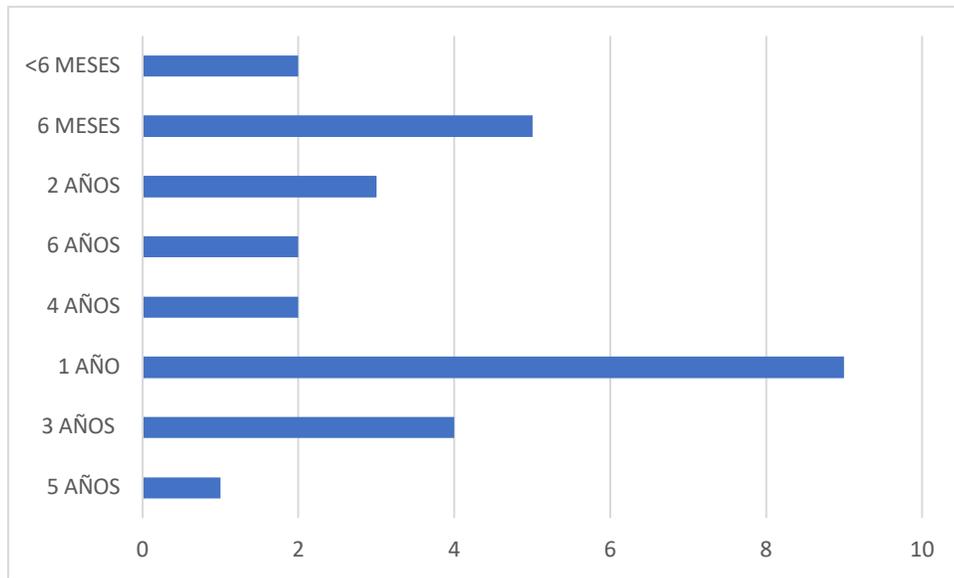


Gráfico 4. Tiempo de pacientes estudiados en diálisis peritoneal en el servicio de medicina interna del H. De Especialidades de la Ciudad de México “Dr. Belisario Domínguez”. Fuente: Base de datos del estudio.

A los pacientes ingresados a protocolo por sospecha clínica de onicomycosis se les realizó toma de muestra con posterior valoración por medio de examen directo y posteriormente cultivo. De las muestras recolectadas, 15 pacientes (55.55%) se reportaron positivos en examen directo para onicomycosis reportando presencia de hifas en un 37.03% y levaduras en un 18.51%. (Gráfico 5 y 6). En los cultivos se encontraron en su mayoría negativos (58%), presentando en los positivos crecimiento para *T. rubrum* (23%), *Candida spp* (15%) y *T. mentragrophytes* (4%). (Gráfico 7).

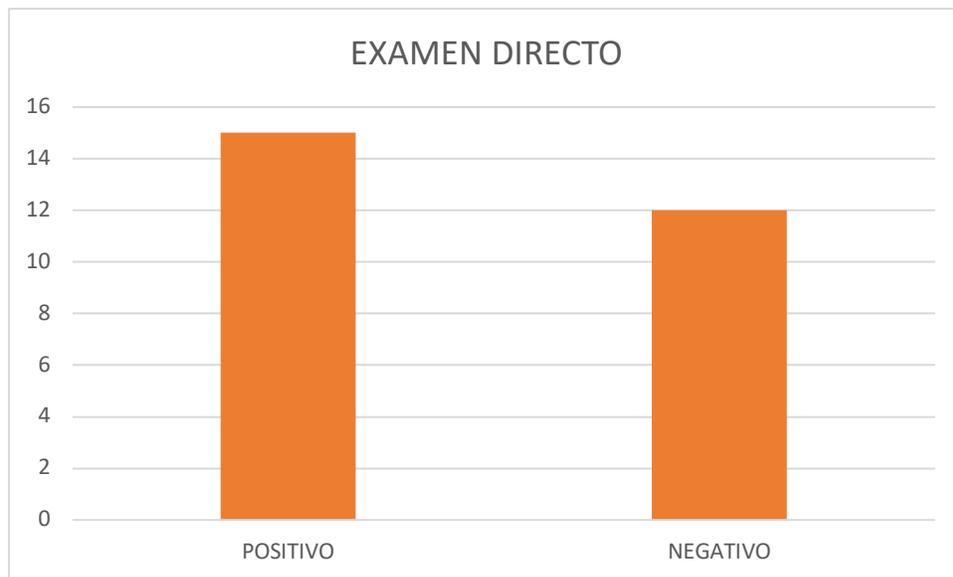


Gráfico 5. Relación de resultados de examen directo realizado a pacientes en diálisis peritoneal durante el periodo de marzo de 2020. Fuente: Base de datos del estudio.

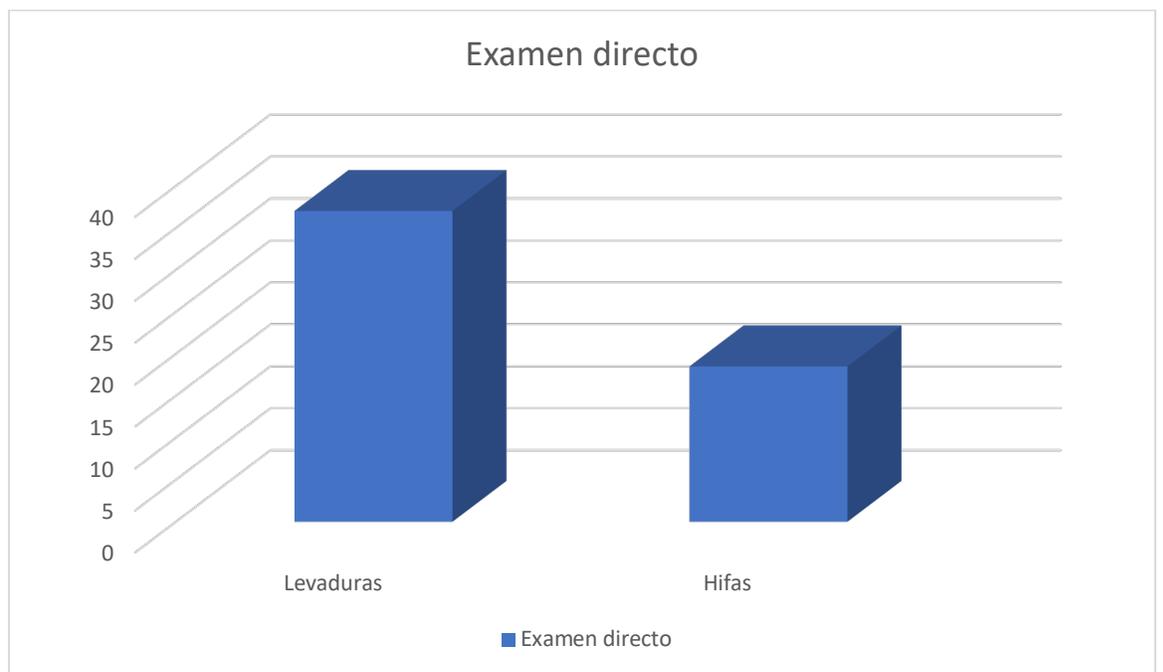


Gráfico 6. Estructuras visualizadas en examen directo positivo, realizado a pacientes de protocolo en el mes de marzo de 2020. Fuente: Base de datos del estudio.

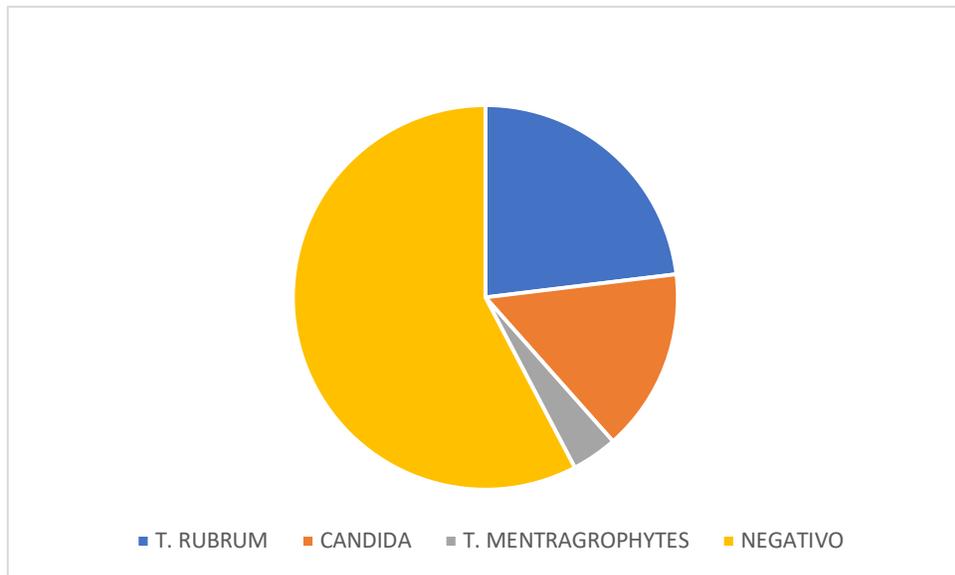


Gráfico 7. Relación de resultados de cultivos realizados a los pacientes protocolizados en el mes de marzo de 2020 del servicio de diálisis peritoneal del Hospital de Especialidades de la Ciudad de México “Dr. Belisario Domínguez”. Fuente: Base de datos del estudio.

## **XI. ANÁLISIS**

El estudio se realizó con el fin de encontrar la relación de pacientes con enfermedad renal crónica y onicomicosis en el servicio de diálisis peritoneal de nuestro hospital. Mostrando los resultados mediante evidencia microbiológica de onicomicosis similares a los reportados en literatura previa. De la población total, 15 pacientes recibieron el diagnóstico de onicomicosis (55.55%), siendo similar a lo encontrado por Sandoval y cols. Respecto a otras publicaciones se presentó diferencia en comorbilidades presentando en algunas publicaciones mayor número de pacientes con hipertensión arterial, en nuestro caso se detectó como el mayor factor predisponente la presencia de Diabetes Mellitus presentando en nuestro estudio 19 pacientes (70.37%) de pacientes con el antecedente de dicha enfermedad, de la cual no se tomo en cuenta tiempo de evolución, tratamiento y secuelas.

En estudios realizados con anterioridad se reportó de igual manera la presencia de Trichopyyton como el principal agente causal así como de Candida, con un porcentaje de cultivos positivos de un 23% reportado con Chang y cols. Siendo en nuestro caso del 42% de cultivos positivos. De los pacientes incluidos en este trabajo se encontraron mayor número de casos positivos relacionados a Diabetes Mellitus (14), de los cuales 8 también presentaban antecedente de hipertensión arterial sistémica y uno solo presentando hipertensión arterial sistémica, siendo complicado diferenciar la relación causal de dichas enfermedades y la presencia de onicomicosis.

<b>Enfermedad Subyacente</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Cultivo positivo</b>
<b>Diabetes Mellitus</b>	6	3
<b>Hipertensión Arterial Sistémica</b>	1	1
<b>DM/HAS</b>	8	7

Tabla 3. Relación de cultivos positivos frente a enfermedades presentadas en pacientes en diálisis peritoneal con examen directo positivo. Fuente: Base de datos del estudio.

Nuestro estudio se limitó a la relación entre la enfermedad renal crónica, los antecedentes crónico degenerativos y causa de el requerimiento del tratamiento sustitutivo de la función renal sin tomar en cuenta los hábitos higiénicos de los pacientes, tipo de calzado de uso cotidiano, uso de baños públicos y regaderas como es el caso de los provistos por nuestro hospital para su higiene durante su estancia para su tratamiento los cuales también pudiesen repercutir en la presencia de infecciones a nivel ungueal.

## **XII. CONCLUSIONES**

Tomando en cuenta los resultados obtenidos y la evidencia encontrada en la literatura, los pacientes con enfermedad renal crónica son un grupo de riesgo de infecciones oportunistas tales como la onicomycosis, las cuales se encuentran en una proporción mayor a la de la población general en pacientes con alguna enfermedad que afecte el estado inmunológico. A pesar de encontrarse cierta relación entre las enfermedades crónicas y el riesgo de presentar onicomycosis (en nuestro estudio con mayor presentación en pacientes con antecedente de Diabetes mellitus), no se logró evidenciar una relación entre la enfermedad subyacente y el agente etiológico de la onicomycosis. A diferencia de micosis sistémicas como las que se presentan por los mucorales, en el caso de las onicomycosis no se tiene una relación entre el descontrol glicémico, pacientes que presentan mayor elevación de azoados previo a su evento diálitico o descontrol hipertensivo.

Cabe mencionar que a pesar de haberse encontrado en los 27 pacientes estudiados datos sugestivos de onicomycosis solo en un 55.55% de los pacientes se encontró onicomycosis lo que indica la necesidad de realizar examen directo y cultivo a todos los pacientes con cambios de colocación y morfología del aparato ungueal.

Por cuestiones externas al protocolo no se logró recabar el total de pacientes requeridos para una muestra significativa por lo que en el futuro no se descarta continuar con la investigación ello con el fin de determinar si los resultados obtenidos

hasta el momento presentan la misma tendencia que al obtener la muestra de pacientes completa.

El estudio del aparato ungueal de los pacientes con enfermedad renal crónica puede también valorar no solo datos infecciosos sino además cambios por insuficiencia vascular que posiblemente fueron los casos presentados como negativos, a los cuales se les dará seguimiento durante el tiempo que se encuentren en el programa de diálisis peritoneal.

### **XIII. REFERENCIAS**

1. Zoccali, C., Vanholder, R., Massy, Z. et al. The systemic nature of CKD. *Nat Rev Nephrol.* 2017 Jun;13(6):344-358.
2. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int. Suppl.* 2013 3:1–150.
3. Stanifer, J., Muiru, A., Jafar, T., et al. Chronic kidney disease in low- and middle-income countries. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2016 31, 868–874
4. Ene-lordache, B. et al. Chronic kidney disease and cardiovascular risk in six regions of the world (ISN- KDDC): a cross-sectional study. *Lancet Glob. Health* 2016 4, e307–e319
5. Pérez-Terrazas H, Treviño-Becerra A, Cervantes-Hernández J. “The Blueprint of the Mexican Official Norm for Peritoneal Dialysis”. *Nefrología Mexicana* 2002; 23: 69-72.

6. Krop, J., Coresh, J., Chambless, L., et al. A community-based study of explanatory factors for the excess risk for early renal function decline in blacks vs whites with diabetes: the Atherosclerosis Risk in Communities study. Arch Intern Med. 1999;159: 1777-83.
7. Saran, R. et al. US Renal Data System 2016 Annual Data Report: epidemiology of kidney disease in the United States. Am. J. Kidney Dis 2017; 69 (Suppl. 1),A7–A8
8. Ali Shafiee M. et al. Dermatologic Manifestations in End-stage Renal Disease. Iranian Journal of Kidney Diseases 2015; 9: 339-353.
9. Chauhan S, D’Cruz S, Singh R, Sachdev A. Mees’ lines. Lancet. 2008;372:1410.
10. Short N, Shah C. Muehrcke’s lines. Am J Med. 2010;123:991-2
11. Lin CJ, Wu CJ, Chen YC, Chen HH. Half and half nail secondary to chronic renal failure. South Med J. 2009;102:1189-90.
12. Chang, Rodas. Onicopatías en pacientes con insuficiencia renal. Dermatología Cosmética, Médica y Quirúrgica. 2009; 7: 91-97.

13. Sandoval C, Gutierrez M, Fernández R y cols. Onicomycosis: Incidencia en pacientes con insuficiencia renal crónica y hemodiálisis. *Dermatología CMQ* 2014; 12(3): 172-174.
  
14. Arenas R. *Micología médica ilustrada*. 5ta ed. México: Mc Graw Hill; 2014, Sección 2, Micosis superficiales; p67.
  
15. Shimoyama H, Kuwano Y and Sei Y. Retrospective Survey of Treatment Outcomes of Efinaconazole 10% Solution and Luliconazole 5% Solution for Onychomycosis in Our Facility. *Med. Mycol J.* 2019;60:95-100.
  
16. González L, Monteagudo B, Mosquera A, et al. Onicomycosis subungueal proximal en paciente tratado con inhibidores del factor de necrosis tumoral alfa. *Semergen.* 2017; 43:245-6
  
17. Gupta, A., Stec, N., Summerbell, R., et al. Onychomycosis: a review. *J. Eur Acad Dermatol Venereol.* 2020 Apr 1 doi:10.1111/jdv.16394

#### XIV. ANEXOS

**Tabla 1**

Factores de riesgo para Enfermedad Renal Crónica
Diabetes
Hipertensión
Enfermedades autoinmunes
Infecciones sistémicas
Infecciones del tracto urinario
Nefrolitiasis
Obstrucción del tracto urinario bajo
Nefrolitiasis
Hiperuricemia
Lesión renal aguda
Historia familiar de enfermedades renales
Factores sociodemográficos <ul style="list-style-type: none"><li>- Adultos mayores</li><li>- Raza negra</li><li>- Tabaquismo</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etilismo intenso</li> <li>- Obesidad</li> </ul>
Uso de anti inflamatorios no esteroideos (AINES)

6. Krop JS, Coresh J, Chambless LE, et al. A community-based study of explanatory factors for the excess risk for early renal function decline in blacks vs whites with diabetes: the Atherosclerosis Risk in Communities study. Arch Intern Med. 1999;159: 1777-83.

**Anexo 1. Hoja recolección de datos**

ERC en diálisis peritoneal y Onicomycosis		
Fecha: _____		
Nombre: _____		
No: _____		
Edad: _____	Sexo: <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> M	
Antecedentes		
Tiempo en DP	DM2	HAS
Onicomycosis	Otras	

Topografía		
		
Clínica		
Subungueal Distal		
Subungueal Distal-Lateral		
Blanca superficial		
Distrófica total		
Endonix		
Paroniquia		
Leuconiquia		
Melanoniquia		
Examen Directo		
Dermatofitoma		
Cultivo		
Especie		
<i>Trichophyton</i>		
<i>Epidermophyton</i>		

<i>Microsporium</i>		
<i>Chrysosporium</i>		
<i>Candida</i>		
<i>Acremonium</i>		
<i>Fusarium</i>		
<i>Scopulariopsis</i>		
Otros		
Hallazgos fotográficos		
Borde proximal en agujas		
Estrías longitudinales (aurora boreal)		
Terminación distal irregular (apariencia derruida)		
Borde proximal lineal (onicolisis)		
Leuconiquia		
Melanoniquia		
Otros		

## **Anexo 2. Consentimiento informado**

**Secretaría de Salud.**

**Hospital de Especialidades de la Ciudad de México "Dr. Belisario Domínguez".**

### **CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Titulo del protocolo de investigación: Frecuencia de onicomycosis en pacientes con enfermedad renal crónica en diálisis peritoneal.

Investigador principal: Dr. Carlos Tzalam Vega Nava

Fecha de aprobación por el Comité de Investigación y Comité de Ética e Investigación:  
(fecha asignada por comité)

Introducción/Objetivo

Estimado(a) Señor/Señora:

Usted ha sido invitado a participar en el presente proyecto de investigación, el cual es desarrollado por el Hospital de Especialidades de la Ciudad de México "Dr. Belisario Domínguez" en colaboración con el servicio de micología del Hospital General "Dr.

Manuel Gea González”. El estudio se realizará en el servicio de Medicina Interna del Hospital de Especialidades de la Ciudad de México “Dr. Belisario Domínguez”.

Si Usted decide participar en el estudio, es importante que considere la siguiente información. Siéntase libre de preguntar cualquier asunto que no le quede claro.

El propósito del presente estudio es reportar la incidencia de onicomicosis en los pacientes en diálisis peritoneal del servicio de Medicina Interna del HEBD.

Le pedimos participar en este estudio porque usted forma parte de los pacientes en diálisis peritoneal con cambios a nivel ungueal compatibles con onicomicosis.

Procedimientos:

Su participación consistirá en:

- Toma de muestra mediante raspado de la uña de la primera falange de alguno de sus pies.
- El cuestionario durará alrededor de 5 minutos y abarcará varias preguntas sobre enfermedades subyacentes, antecedente de tratamiento así como tiempo de evolución.

Beneficios: Identificar la posible infección a nivel ungueal y en caso de encontrarse en condiciones iniciar tratamiento dirigido para el hongo o dermatofito que se encuentre presente.

Confidencialidad: Toda la información que Usted nos proporcione para el estudio será de carácter estrictamente confidencial, será utilizada únicamente por el equipo de investigación del proyecto y no estará disponible para ningún otro propósito. Usted quedará identificado(a) con un número y no con su nombre. Los resultados de este estudio serán publicados con fines científicos, pero se presentarán de tal manera que no podrá ser identificado(a).

Participación Voluntaria/Retiro: Su participación en este estudio es absolutamente voluntaria. Usted está en plena libertad de negarse a participar o de retirar su participación del mismo en cualquier momento. Su decisión de participar o no en el estudio no implicará ningún tipo de consecuencia o afectará de ninguna manera en su puesto de trabajo o en la atención brindada en este u otro nosocomio.

Su participación en este estudio es absolutamente voluntaria. Usted está en plena libertad de decidir qué muestras son las que está de acuerdo en proporcionar o de negarse a participar o de retirar su participación en el estudio en el momento en que

desea. Podrá solicitar también que se retiren sus muestras del estudio sin que ello implique ningún tipo de consecuencia, para ello le pedimos dirigirse al investigador responsable del estudio.

Dr. Carlos T. Vega Nava, correo: [drveganava@gmail.com](mailto:drveganava@gmail.com)

Riesgos Potenciales/Compensación: Los riesgos potenciales que implican su participación en este estudio son mínimos. Si alguna de las preguntas le hicieran sentir un poco incomodo(a), tiene el derecho de no responderla. Usted no recibirá ningún pago por participar en el estudio, y tampoco implicará algún costo para usted.

Aviso de Privacidad Simplificado: El investigador principal de este estudio, Dr. Carlos T. Vega Nava, es responsable del tratamiento y resguardo de los datos personales que nos proporcione, los cuales serán protegidos conforme a lo dispuesto por la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados. Los datos personales que le solicitaremos serán utilizados exclusivamente para las finalidades expuestas en este documento. Usted puede solicitar la corrección de sus datos o que sus datos se eliminen de nuestras bases o retirar su consentimiento para su uso. En cualquiera de estos casos le pedimos dirigirse al investigador responsable del proyecto a la siguiente dirección de correo [drveganava@gmail.com](mailto:drveganava@gmail.com)

Como parte de la colaboración de este estudio, su información será compartida con los investigadores de la siguiente instituciones: Hospital General “Dr. Manuel Gea González”. Si no está de acuerdo en que se compartan sus datos con dichas instancias, le pedimos nos lo comuniqué enviando un mensaje al investigador principal a la siguiente dirección de correo [drveganava@gmail.com](mailto:drveganava@gmail.com)

Este documento se extiende por triplicado expediente clínico, quedando un ejemplar en poder del sujeto de investigación o de su representante legal y el otro en poder del investigador. Para preguntas o comentarios comunicarse con el Dr. Vega Nava, residente de medicina interna del Hospital de Especialidades de la Ciudad de México “Dr. Belisario Domínguez” o el Dr. Roberto Arenas, jefe del servicio de micología del Hospital General “Manuel Gea González”.

Correos:

[drveganava@gmail.com](mailto:drveganava@gmail.com)

[rarenas98@hotmail.com](mailto:rarenas98@hotmail.com)

#### DECLARACIÓN DE LA PERSONA QUE DA EL CONSENTIMIENTO

- Se me ha leído esta Carta de consentimiento informado.

- Me han explicado el estudio de investigación incluyendo el objetivo, los posibles riesgos, los beneficios y otros aspectos sobre mi participación en el estudio.
- He podido hacer preguntas relacionadas a mi participación en el estudio y me han respondido satisfactoriamente mis dudas.

Si usted entiende la información que le hemos proporcionado, está de acuerdo con su participación en este estudio y también está de acuerdo en permitir que su información de salud sea usada como se describió anteriormente, entonces le pedimos que indique su consentimiento para participar en este estudio.

**PARTICIPANTE**

Nombre: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Fecha/hora \_\_\_\_\_

**TESTIGO 1**

Nombre: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Relación con

la participante: \_\_\_\_\_

Fecha/hora: \_\_\_\_\_

TESTIGO 2

Nombre: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Relación con

la participante: \_\_\_\_\_

Fecha/hora: \_\_\_\_\_

INVESTIGADOR PRINCIPAL O PERSONA QUE OBTIENE EL CONSENTIMIENTO

Nombre: Dr. Carlos T. Vega

Nava \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Fecha/hora \_\_\_\_\_