



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN BAJA CALIFORNIA
JEFATURA DE PRESTACIONES MÉDICAS**



**COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL
COORDINACIÓN AUXILIAR DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 18.**

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

**Prevalencia de onicomycosis en pacientes diabéticos tipo 2 adscritos en la
Unidad de Medicina Familiar #18 de Tijuana, Baja California.**

Autor e Idea Original:

Osvaldo Martínez Olivares.

Investigador responsable:

Dra. Erika Armenta Inzunza.

Asesor Metodológico:

Dra. Marcela Patricia Camarena Herrera.

Agradecimientos.

Agradezco primeramente a mis padres por forjarme y darme ánimos cuando más lo necesite, a mi compañero Residente de un año más avanzando por siempre apoyarme y nunca bajar la guardia a pesas de las circunstancias. Agradecimiento a la Dra. Erika Armenta Inzunza, Dr. Wilfredo Carrasco González por orientarme a como realizar este trabajo de tesis a mis maestros médicos con los que rote que me dieron una ayuda siempre que la ocupe sobre todo a mis asesores metodológico a la Dra. marcela patricia Camarena Herrera por su apoyo incondicional a terminar este protocolo con satisfacción muchas gracias a todos.

ÍNDICE

TÍTULO.....	3
IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES.....	4
RESUMEN.....	5
MARCO TEÓRICO.....	6
ANTECEDENTES:	11
JUSTIFICACIÓN	14
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
OBJETIVOS.....	16
MATERIAL Y MÉTODOS	17
ASPECTOS ÉTICOS.....	23
RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	24
BIOSEGURIDAD.....	25
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	26
RESULTADOS.....	27
DISCUSIÓN.....	31
CONCLUSIONES.....	33
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
ANEXOS	40

TÍTULO

“Prevalencia de onicomicosis en pacientes diabéticos tipo 2 adscritos en la Unidad de Medicina Familiar #18 de Tijuana, Baja California”

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

Nombre: Osvaldo Martinez Olivares

Adscripción: UMF No. 18

Matrícula: 97023671

Teléfono: 6461944943

Correo: Osvaldo.martinezolivares@hotmail.com

Nombre: Erika Armenta Inzunza

Adscripción: UMF No. 18

Matrícula: 99263370

Teléfono: 6642286367

Correo: erikaarmenta@hotmail.com

Nombre: Marcela Patricia Camarena Herrera

Adscripción: UMF No.18

Matricula: 98023965

Teléfono: 6643706460

Correo: marcela.camarena@imss.gob.mx

dra.marcela.camarena@gmail.com

RESUMEN

Título: Prevalencia de onicomycosis en pacientes diabéticos tipo 2 adscritos en la Unidad de Medicina Familiar #18 de Tijuana, Baja California.

Investigadores: Dr. Osvaldo Martínez Olivares, Dra. Erika Armenta Inzunza, Dra. Marcela Patricia Camarena Herrera.

Antecedentes: La onicomycosis es un problema común entre pacientes diabéticos, se estima que un tercio de todas las personas que padecen diabetes tiene onicomycosis, frente al aproximadamente 10 % de la población total. El diagnóstico oportuno evita en grandes medidas las complicaciones que pueden derivarse del pie diabético como es la amputación de los miembros inferiores.

Objetivo general: Estimar la prevalencia de onicomycosis en pacientes diabéticos tipo 2 adscritos a la UMF 18 de Tijuana, Baja California.

Material y Métodos: Se realizará un estudio observacional, descriptivo y de corte transversal en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 que acudan a la consulta de UMF 18 de Tijuana, Baja California del 01 de noviembre 2022 al 01 de marzo 2023. Se estudiarán las variables epidemiológicas y clínicas asociadas a onicomycosis en personas que padecen diabetes mellitus tipo 2. Se analizarán los resultados mediante análisis estadístico utilizando pruebas estadísticas descriptivas, medidas de tendencia central y de dispersión para variables cuantitativas, frecuencias o porcentajes para variables cualitativas.

Resultados : De la Población de UMF 18, se encontró que la mayor prevalencia fue en pacientes femeninos , que la mayor población fue en pacientes de 51-60 años sin embargo no fue el más prevaleciente con onicomycosis , se encontró que fue en pacientes de 61 años y más con 57 % de población en ese rango de edad , así como se encontró que la mayoría de la población tenía como nivel de estudio primaria , como también que la mayoría de pacientes se dedicaban a trabajar de obreros en una empresa , sin embargo la edad donde más prevaleció fue en pacientes de 61 años y más por lo que si tiene relación con otros estudios a que a mayor

edad mayor relación para la presentación de esta patología, así como que se presentó más en sexo femenino que masculino. Por lo que si se relaciona los factores de riesgo que se buscaron para la presencia de esta patología en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Palabras clave: diabetes mellitus tipo 2, onicomycosis, dermatofitosis, pie diabético.

MARCO TEÓRICO

Las onicopatías son las enfermedades, lesiones y deformidades del complejo ungueal. ¹ las diferentes alteraciones ungueales pueden ser de gran utilidad para el diagnóstico de enfermedades subyacentes ya que, a pesar de ser poco específicas en algunos casos, pueden orientar hacia la necesidad de estudio de un proceso sistémico como causa de las mismas. Alteraciones en la morfología, crecimiento, pigmentación o consistencia del aparato ungueal pueden ser reflejo de patología infecciosa, inflamatoria o tumoral a nivel local, así como de entidades sistémicas somáticas, psicopatológicas (onicofagia) o exposición a fármacos. ²

El término onicomycosis se refiere a una infección del aparato ungueal causada por hongos, esta suele afectar el plato ungueal, el lecho ungueal y los tejidos adyacentes con cambios clínicos que varían hacia cambios en coloración, engrosamiento, fragilidad y lisis ungueal, entre otros. ³

Las onicomycosis representan la principal causa de onicodistrofias, ya que producen hasta el 50 % de las afecciones ungueales. Se estima que las onicomycosis afectan al 2 a 18 % de la población mundial. La prevalencia de onicomycosis puede ser tan alta como del 23 % en Europa, del 20 % en Asia del Este, en Estados Unidos puede llegar a ser del 12- 14 %, ⁴ en Italia la prevalencia es del 14,2 %, con una severidad de las lesiones de modera a severa en el 74,1 %

de los casos.⁵ En la India la prevalencia observada con una muestra de 134 pacientes con sospecha clínica es del 71,6 %.⁶

Una onicomycosis no tratada puede ser una causa de morbilidad asociada a heridas y complicaciones bacterianas e infecciosas particularmente en pacientes inmunodeprimidos como aquellos pacientes que padecen diabetes mellitus (DM).⁷

La etiología más frecuente de micosis en el aparato ungueal es causadas por dermatofitos (90 %) como *Trichophyton rubrum* (responsable del 71 % de los casos, *Trichophyton mentagrophytes* (responsable del 5 % de los casos), *Mycrosporium* y especies de epidermofiton. Un 5-7 % es causado por especies de *Cándida* y un 3 % por no dermatofitos como *Fusarium*, *Aspergillus*, *Acremonium* y *Escopulariopsi*. La incidencia de esta afección aumenta con la edad, llegando a presentarse hasta en el 60 % de las personas mayores de 60 años. Así mismo se considera una de las micosis superficiales con mayor dificultad en el diagnóstico y el tratamiento.⁸

En países latinoamericanos como México, la dermatofitosis constituye del 70 al 80 % de todas las micosis; y la onicomycosis es la segunda dermatofitosis después de la tiña pedis. Aproximadamente un 5 % de los pacientes consultan a dermatólogos por este tema.⁹

A su vez, la onicomycosis representa en México el 24 % de este grupo de micosis y el 50 % de todas las afecciones de las uñas. De esto porcentaje, el 90 % corresponde a las uñas de los pies, siendo los principales agentes etiológicos los dermatofitos tales como: *Trichophyton rubrum*, levaduras del género *Candida* spp, presentando una mayor prevalencia en el uñas de las manos, y también encontramos no dermatofitos mohos, como *Fusarium* spp, *Aspergillus* spp, *Scopulariopsis* spp y *Acremonium* spp, como responsable del 2 % al 20 % de los aislamientos en clínica muestras de uñas, siendo su interpretación como causal agente de la alteración ungueal frecuentemente complicada.¹⁰

Existen diferentes formas clínicas de la onicomycosis, tales como distal y lateral subungueal, proximal profunda, blanca superficial, distrofia ungueal total y onicolisis, siendo la forma distal y lateral subungueal la más común.¹¹

La onicomycosis en los diabéticos aumenta la posibilidad de desarrollar úlceras en los pies, de etiología bacteriana o levaduriforme, que pueden terminar en amputación.¹²

A nivel mundial se estima que la DM aumentará de 2 a 3 millones de casos hasta el año 2025, lo que corresponde a un 35 % más, de los cuales 4 % corresponden a DM tipo 1 y 96 % a DM tipo 2, muchos de estos pacientes desarrollarán complicaciones de miembros inferiores en particular úlceras y amputación del pie.¹³

El riesgo para pie diabético debe ser enfocado con la meta de evitar las úlceras y amputaciones. Así pues, con la marcada intención de solucionar este problema aparece el nuevo concepto de *pie de riesgo* para referirse a cualquier individuo con DM en cuyos pies se demuestre algún tipo, por mínimo que sea, de neuropatía periférica, artropatía (que incluye los trastornos en la alineación de los dedos, las deformidades estructurales de los pies y el pie de Charcot), dermatopatía (que abarca hiperqueratosis plantar, fisuras calcáneas, callosidad interdigital, micosis interdigital, onicogriposis, onicocriptosis y onicomiosis), enfermedad vascular periférica sin lesiones tróficas y antecedentes de úlcera o amputación.¹⁴

Los pacientes con DM típicamente con mala circulación de las extremidades inferiores, neuropatía y problemas de cicatrización de la herida poseen generalmente un alto riesgo de desarrollar complicaciones de la onicomiosis, ya que sus uñas enfermas, con bordes gruesos y afilados, pueden dañar el tejido de la piel circundante y provocar la erosión de presión del lecho de la uña, lesiones que pueden pasar desapercibidos en los diabéticos debido a la neuropatía sensorial.¹⁵

La lesión puede actuar como un punto de entrada para las bacterias, hongos u otros patógenos, dando lugar a complicaciones que ponen en peligro las extremidades o incluso la posible amputación de las extremidades inferiores.¹⁶

El diagnóstico de las micosis superficiales puede realizarse mediante raspados de piel epidérmica para identificar microscópicamente hongos o levaduras. El estudio con hidróxido de potasio (KOH) disuelve los queratinocitos epidérmicos, lo que facilita la demostración y la identificación de organismos, en el caso de hongos, se logra observar con mayor facilidad hifas refractarias que pueden ser o no ramificadas.¹⁷

El KOH está indicado para identificar las infecciones por hongos (por ejemplo, la tiña pedis, manus, corporis, cruris, capitis, onicomiosis, la pitiriasis versicolor, candidiasis). La sensibilidad

de esta prueba es del 80 % y una especificidad del 72 %. El KOH es un examen muy simple, rápido y con la mejor relación costo-efectividad, pero que no permite que identificación de especies de hongos ¹⁸

Se necesita una biopsia de la superficie de la uña o la extirpación parcial o total de uñas para el diagnóstico de onicomycosis subungueal proximal. Dada la alta prevalencia de levaduras en onicomycosis, uñas infectadas deben ser cultivadas para establecer el organismo causante. En los pacientes con onicomycosis blanca superficial, el examen de raspados de las manchas blancas en la superficie de la uña debe demostrar también hifas dermatofitos y artrosporas. ¹⁹

Los medios más utilizados en el cultivo de levaduras son: Agar Saboread Glucosa (AGS), habitualmente con la modificación de Emmons, con cloranfenicol y con/sin actidiona. Sin embargo, la elección y el número de medios a utilizar están condicionados por el costo, la disponibilidad y las preferencias personales, pero siempre se deben incluir medios con antibacterianos y sin ellos la incorporación inhibidora de muchos hongos considerados contaminantes, ayuda especialmente en las micosis de la piel, para esto en el mercado hay diferentes medios de cultivo: Agar Sabouraud + glucosa modificada por Emmons.²⁰

La onicomycosis es un predictor significativo para el desarrollo de las úlceras del pie en pacientes diabéticos. Los tratamientos tópicos pueden ser apropiados para las infecciones leves a moderados y donde el riesgo interacción farmacológica es alta. El tratamiento antimicótico requiere de un análisis del compromiso de la placa ungueal, el daño de la matriz y el número de uñas afectadas. Si esto resulta en un número menor a cuatro estructuras comprometidas, el tratamiento puede ser tópico. Si la afectación incluye más estructuras y existe sospecha de recurrencia, el tratamiento indicado es por vía oral con terbinafina o itraconazol. ²¹

Las lesiones en el pie constituyen una de las mayores causas de morbilidad e incapacidad en las personas con DM. Representan la causa más frecuente de ingreso hospitalario en dicho grupo de pacientes con estancias hospitalarias prolongadas y recurrentes, y en ocasiones se precisa la amputación del miembro. Este hecho origina un coste social y económico elevado y una disminución de la calidad de vida de los pacientes. ²² Entre 40 % y 70 % de las amputaciones de miembros inferiores ocurren en la población diabética, y hasta en 85 % de los

casos el factor desencadenante es la úlcera, asociada a la infección y gangrena. La incidencia de un nuevo episodio tras una amputación ronda en torno al 50 % a los 5 años. ²³

Los factores de riesgo asociados son principalmente el tipo de calzado, los hábitos deportivos, el traumatismo recurrente, la exposición a la humedad, maceración y sudoración de manos y pies, exposición laboral, exposición en albercas y baños públicos y el estado del sistema inmunitario, a su vez condiciones clínicas como la diabetes mellitus o enfermedades inmunosupresoras llevan a la aparición de esta afección. La práctica de deportes y/o recreación con equipo potencialmente contaminado por un enfermo de dermatofitosis promueve la aparición de tiñas y onicomicosis, así como realizar actividades sin zapatos en áreas contaminados con dermatofitos. ²⁴

En 2018 se estimó que había aproximadamente 422 millones de adultos que vivían con DM en todo el mundo. Esta constituye una devastadora enfermedad crónica que implica la pérdida de la capacidad del cuerpo para metabolizar la glucosa, lo que resulta en una amplia variedad de comorbilidades. Los pacientes diabéticos tienen un riesgo mayor que la general población por complicaciones que incluyen enfermedades cardíacas, ciertos cánceres, neuropatía periférica, retinopatía, insuficiencia renal, accidente cerebrovascular, úlceras en el pie, amputación de miembros y muerte. Por tal motivo el estudio del perfil clínico y epidemiológico de las afecciones fúngicas en este grupo de pacientes cobra vital importancia. ²⁵

ANTECEDENTES

Pérez et al, al analizar las características clínicas, epidemiológicas y microbiológicas de la onicomicosis en un laboratorio de referencia, en Manizales, Colombia, en el año 2009 las formas más frecuentes de onicomicosis son las distales, asociadas a calzado cerrado y de predominio en el sexo femenino. Entre los agentes etiológicos más aislados esta *Trichophyton rubrum* (26,7 %), *Fusarium spp.* (14,4 %), *T. metagrophytes* (11 %), *Cándida tropicalis* (11,0 %), *Cándida krusei* (6 %) y *Geotrichum candidum* (6 %).²⁶

Nazar J, Geroza A, Díaz O. En Argentina 2007, la prevalencia de onicomicosis del pie es del 78 %; la de mano, del 58 %. Los principales agentes etiológicos son *Trichophyton rubrum*, *Candida spp.* y *Trichophyton mentagrophytes*. El desarrollo de dermatofitos prevalece en las onicopatías de pie y el de *Candida spp.*, en las de uñas de mano (ambos, $p < 0,05$). La mayor frecuencia de onicomicosis se ubica en el rango etario de 31 a 40 años (22 % en pie y 20 % en manos).²⁷

En Cuba, en La Habana se han realizado estudios en ancianos donde la mayor incidencia de onicomicosis es en el sexo masculino relacionada con el hecho de que los hombres permanecen la mayor parte del día con zapatos cerrados, en muchas ocasiones de caucho y medias de tejidos sintéticos, lo que mantiene el calor y la humedad, facilitando así la invasión de las uñas por los hongos; la onicomicosis de los pies representa el 90,5 % del total mientras que en manos y pies es del 8,5 % y en mano solo es del 1,4 %.²⁸

Según Bridan W et al, la onicomicosis es más frecuente en pacientes diabéticos mayores de 60 años que en la población general en Libia 2017, especialmente en aquellos que padecen trastornos de la sensibilidad en las plantas de los pies, en los dedos de los pies, y en las uñas, afecciones que podrían inducir necrosis por presión de la piel, por calzado constrictivo.²⁹

Además, Bridan W et al Libia 2017, observó que las infecciones fúngicas con mayor frecuencia en presencia de un control glucémico deficiente y enfermedad vascular periférica concomitante en pacientes diabéticos; y resulta más propicio a la aparición de onicomicosis. Además, se reporta infección fúngica más frecuente en la presencia de úlceras en el pie.²⁹

Otra de las características clínicas de la onicomicosis en pacientes diabéticos es su mayor predilección por las uñas de los pies. Figueroa et al, Venezuela 2018, se encontró en un estudio

de 184 pacientes evaluados, las uñas afectadas fueron en su mayoría las de los pies con 173 casos de las cuales 70,12 % (129/184) presentaron onicomicosis subungueal distal, un 21,19 % (39/184) onicomicosis distrófica total, y 2,72 % (5/184) tenían onicomicosis blanca superficial.

30

Carhuaz, et al en Perú 2017, un estudio observacional, descriptivo, prospectivo de corte transversal se analizaron cultivos de 522 pacientes varones entre 18 y 70 años, que acudieron al servicio de toma de muestra de raspado de uña con diagnóstico presuntivo de onicomicosis y se les realizó la toma de muestra para el estudio micológico. Del total de personas evaluadas El 48 % de pacientes señalaron tener entre 11 a 20 años de afección micótica; con respecto a la frecuencia de uso de calzado militar y la frecuencia de práctica no se halló una diferencia marcada entre las categorías establecidas, encontrándose porcentajes similares en todos los grupos.³¹

Sánchez et al, en un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal en México con pacientes con diagnóstico de onicólisis con estudio micológico y atendidos en la Sección de Micología del Hospital General Dr. Manuel Gea González en el periodo comprendido de septiembre de 1994 a junio de 2017. En 30 pacientes (46 %) se confirmó el diagnóstico por agente fúngico mediante examen directo con KOH-negro de clorazol y medio de cultivo en agar Sabouraud. De éstos, 83 % fueron mujeres, la localización más afectada fueron las uñas de los pies (57 %). El agente causal más frecuente fue *Candida* spp.³²

Mejía et al, Colombia 2018, el cual coincide con estos mismos factores de riesgo, a la vez que refiere como la coexistencia de estos factores en los pacientes de edad avanzada pueden favorecer la aparición de las onicomicosis a medida que aumenta la edad, pues son los ancianos los que con más frecuencia muestran estos factores de riesgo tanto por separado como en su conjunto. De hecho, se ha visto que, en pacientes de edad avanzada, la enfermedad vascular periférica, la diabetes, la inmunosupresión o el traumatismo también son factores que complican la terapia eficaz.³³

Las onicomicosis son de distribución universal, sin embargo, los reportes sobre prevalencia de esta enfermedad en población general son contradictorios. Se han realizado numerosos estudios poblacionales que muestran cifras basadas en los aspectos clínicos. En España 2013

en un estudio de 10 000 habitantes se determinó una prevalencia de 2,6 %; en el Reino Unido 2,7 % sobre 9 000 habitantes; en Estados Unidos 2-3 %; en Guatemala 2,6 %, sin embargo, la prevalencia aumenta cuando se incluyen datos de laboratorio, como en Finlandia, con una prevalencia de 8 %. ³⁴

JUSTIFICACIÓN

La onicomicosis corresponde a más del 50 % de las onicopatías, donde el lugar más frecuente de aparición son las uñas de los pies. La prevalencia mundial de la onicomicosis ha presentado un aumento en los últimos años y se estima que afecta del 2 al 18 % de la población mundial.

35

La DM tipo 2 constituye un problema de salud pública muy importante en el mundo. Es una enfermedad que padecen alrededor de ocho millones 600 mil personas (10,3 % de la población) en México, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, así mismo la DM fue la segunda causa de muerte a nivel nacional en 2019, pues cobró la vida de 104 mil 354 personas.²⁴

En el presente protocolo de investigación se darán a conocer los datos de prevalencia y el perfil clínico y epidemiológico de la onicomicosis en pacientes diabéticos tipo 2 que afectan a la población de la UMF 18 del IMSS, Tijuana. La DM tipo 2 constituye el principal motivo de consulta en este grupo de pacientes.

Los resultados que se deriven del estudio permitirán una mejor comprensión de la enfermedad, así como una adecuada estratificación de los pacientes de la comunidad que muchas veces desconocen o no realizan una revisión cotidiana de los pies en busca de onicomicosis y sus complicaciones, lo cual resulta crucial para detener la progresión a un pie diabético.

El presente proyecto de investigación no implicará mucho costo ni demanda y será factible porque será aplicado en la unidad UMF #18 Tijuana por el propio investigador.

El progreso de la investigación pudiera verse afectada por la falta de consignación del diagnóstico de onicomicosis, así como insuficientes datos epidemiológicos y clínicos que resulten importante para la recogida de la información.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La onicomicosis es una infección que causa onicodistrofia o alteración del aspecto normal de las uñas producida por hongos; más frecuente en adultos mayores y diabéticos, ya que se genera una mayor vulnerabilidad a las infecciones, lo que facilita la colonización del hongo. Esta entidad ha ido creciendo exponencialmente el cual muchas veces puede pasar desapercibido por el médico o el mismo paciente, no le toma importancia por lo tanto, este protocolo va encaminado a conocer la prevalencia y de esta manera tener una primera aproximación a reconsiderar que es una entidad común en la cual se debe pensar y tratar, aunado a que es más frecuente en pacientes metabólicamente descompensados, y por ello resulta necesario enfatizar la importancia de las medidas de control metabólico ya que su detección y control oportuna evitara que en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, tengan complicaciones como es el desarrollo de úlceras en los pies que alcanza cifras de 15 a 25%, y se estima que la infección de las mismas se observa en más de la mitad de los casos, aumentando la tasa de amputación. por compromiso de la presión que podría ejercer la uña sobre la piel y así evitar inicio de un pie diabético. De aquí la siguiente pregunta:

- ¿Cuál es la prevalencia de onicomicosis en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 en la UMF 18 del IMSS Tijuana?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Determinar la prevalencia de onicomicosis en pacientes diabéticos tipo 2 adscritos a la UMF 18 de Tijuana, Baja California.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Identificar las características clínicas de las uñas mediante exploración física de los pies.
2. Valorar el control glucémico de los pacientes estudiados.
3. Conocer las principales características sociodemográficas de los participantes de la investigación: edad, género, escolaridad, ocupación.

MATERIAL Y MÉTODOS

I. Clasificación de estudio:

Se realizará un estudio observacional, prospectivo, descriptivo y de corte transversal.

II. Contexto:

El estudio transversal utilizará los datos recogidos mediante la información obtenida durante anamnesis que sean atendidos en consulta con el diagnóstico de DM tipo 2 en la Unidad de Medicina Familiar (UMF) N°18, IMSS, Circuito de Los Carlos, El Laurel, 26725 Tijuana, B.C; así como información registrada en Red local de consulta (SIAIS). El médico investigador recopilará dicha información en los expedientes clínicos electrónicos de los pacientes seleccionados de manera aleatoria y se registrará con el fin de describir las características de interés de la población de estudio.

III. Participantes:

Universo: Estará conformado por 6200 pacientes con DM tipo 2 adscritos a la UMF 18, ubicada en la Ciudad de Tijuana.

Muestra: Estará constituida por los pacientes con DM tipo 2 pertenecientes a la población de estudio que acudan a la consulta antes mencionada, de forma consecutiva y cumplan con los criterios de inclusión del estudio.

Tamaño de muestra: 362 pacientes

Para determinar el tamaño de la muestra que deberá participar en la investigación se realizará un cálculo de muestra sobre la base de una población (N) pacientes, con un intervalo de confianza (IC95) de 95 % ($Z = 1.96$). La muestra se estimará siguiendo una distribución normal y será calculada según la fórmula para la estimación de una proporción en una población finita en base a la prevalencia de diabetes de acuerdo con ENSANUT 2018, la cual es de 10,3 %.²⁴

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 * p * q * N}{(N - 1) E^2 + Z_{\alpha/2}^2 * p * q}$$

Donde:

- N= Total de la población
- $Z_{\alpha/2}^2 = 1,96^2$ (ya que la seguridad es del 95%)
- $p = 10,3 \%$ prevalencia de pacientes con diabetes mellitus ($p=0,10$)
- $q = 1 - p$ (en este caso es $1 - 0,1 = 0,9$)
- E = error absoluto o producto del azar (5%)

Fórmula:

$$n = \frac{(1,96)^2 \times 0,10 \times 0,9 \times 6200}{(6200 - 1) \times 0,05^2 + 1,96^2 \times 0,10 \times 0,9}$$

$$n = \frac{3,84 \times 0,10 \times 0,9 \times 6200}{(6199) \times 0,0025 + 3,84 \times 0,10 \times 0,9}$$

$$n = 362$$

Reemplazando los datos en la fórmula y teniendo en cuenta el total de pacientes y obtendremos el tamaño de la muestra que será de 362 pacientes.

Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- ✓ Pacientes mayores de 20 años de cualquier género con DM tipo 2.
- ✓ Pacientes que deseen participar en la investigación previo consentimiento informado por escrito (Anexo 1).

Criterios de exclusión:

- ✓ Pacientes con otros tipos de dermatosis y entidades de las uñas.

- ✓ Paciente que en su registro de expediente clínico no cuente con un resultado de glucosa en los últimos 6 meses.

Criterios de eliminación:

- ✓ Pacientes que cambien de adscripción de UMF por cambio de domicilio o mudarse a otra ciudad.

IV Descripción General del estudio:

Previa autorización de los Comités de Investigación y Ética en Investigación, se realizará un estudio prospectivo, descriptivo y transversal; se llevará a cabo en la UMF N°18, del Instituto Mexicano del Seguro Social, localizada en Circuito de los Carlos, calle Rene S/N, colonia el laurel, CP 22253, en Tijuana Baja California.

El investigador principal será el encargado de detectar todo aquel paciente que este en la sala de espera y que cumpla con los criterios de inclusión, por lo que se les invitará a participar en el estudio y de aceptar se les solicitará que autoricen mediante consentimiento informado su participación. Posteriormente se les invitará a pasar a un consultorio prevenimss que en ese momento se encuentre disponible y donde solo se encuentre el investigador principal y el participante de investigación para salvaguardar la confidencialidad, se les aplicará la encuesta para la recolección de las variables de interés, interrogado por el investigador, así mismo el investigador contestará la encuesta conforme el participante de las respuestas. Luego se les realizará revisión de pies en busca de signos y síntomas de onicomycosis para integrar el diagnóstico antes de iniciar su consulta médica. En un segundo momento se revisará el expediente clínico del paciente para obtener el último registro de glucosa, se le agradecerá al paciente por su participación y se dará por terminada la sesión; se procederá a atender al siguiente paciente.

Una vez recabadas las variables de estudio de todos los participantes se procederá a vaciar la información recopilada en una planilla de recolección como fuente primaria elaborada por el autor principal de la investigación (Anexo 1) y posteriormente se realizará el análisis correspondiente según los objetivos de la investigación.

V. Recolección de variables:

Se utilizarán las siguientes variables para dar respuesta a los objetivos de la investigación: edad, género, nivel de escolaridad, ocupación, manifestaciones clínicas de onicomycosis, Control glucémico.

Recolección de la Información:

Se recabará la información a través de la exploración física, así como del sistema de información de medicina familiar (SIMF) por lo que se extraerá la información a través de las historias clínicas individuales de los pacientes con DM tipo 2.

Análisis estadístico

Para el procesamiento estadístico se elaborará una base de datos con programa EXCEL para Windows Seven procesándose con el programa SPSS versión 20.0. Se calcularán las frecuencias absolutas y relativas de las variables cualitativas, además de la media y desviación estándar para las cuantitativas. En todos los casos se fijará una $p= 0,05$.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Tipo de variable	Nivel de medición	Definición operacional
Edad	Tiempo que ha vivido una persona, en años, contando desde su nacimiento.	Cuantitativa	Continua	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entre 20-30 años 2. 31-40 años 3. 41-50 años 4. 51-60 años 5. 61 o más años
Género	Según sexo biológicos de pertenencia	Cualitativa	Nominal dicotómica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Masculino 2. Femenino
Nivel de Escolaridad	Nivel de educación obtenido después de un determinado número de años de educación y el grado obtenido.	Cualitativa	Ordinal politómica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sabe leer y escribir. 2. Primaria. 3. Secundaria 4. Bachillerato. 5. Licenciatura.

Ocupación	Es aquella con sentido en la que persona participa cotidianamente y que puede ser nombrada por la cultura.	Cualitativa	Nominal politómica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Profesionista. 2. Obrero(a). 3. Ama de casa. 4. Pensionado.
Manifestaciones clínicas de onicomicosis	Presencia de deformación y decoloración de aspecto amarillento o blanquecino del lecho ungueal.	Cualitativa	nominal politómica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Áreas superficiales amarillas y/o estrías longitudinales. 2. Áreas superficiales blanco amarillenta en la lámina y de distribución irregular y /o estrías longitudinales. 3. Uñas descoloridas sin brillo. 4. Hiperqueratosis por el borde libre. 5. Onicomicosis distrófica total.
Control Glucémico	Todas las medidas que facilitan mantener los valores de glucemia dentro	Cualitativa	Ordinal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controlado (Glucosa en ayuno 70-130 mg/dl, Glucosa aleatoria posprandial <180 mg/dl o Hemoglobina

	de los límites de la normalidad			glucosilada <7 % Diabetes mellitus) 2. Descontrolado (Glucosa en ayuno > 130 mg/dl, Glucosa aleatoria posprandial >180 mg/dl o Hemoglobina Glicosilada >7 %)
--	---------------------------------	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ASPECTOS ÉTICOS

Para la realización del estudio se contará con la aprobación del Comité de Investigación en Salud y Ética en Salud, y se concordará a las normas e instrucciones del Instituto Mexicano del Seguro Social, en materia de investigación científica. Primarán el cumplimiento de los requisitos éticos, validez científica, y evaluación independiente que se detallan en la actualización de la Declaración de Helsinki para la investigación biomédica del Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas.

Los datos obtenidos se recogerán en la planilla de recolección sin variación ninguna y con la total confidencialidad sobre la identidad de los pacientes y la información obtenida. Todos los documentos se protegerán en un lugar seguro y documentos bases de datos digitales se resguardarán con contraseñas que no tendrán dominio público y se serán resguardas por el investigador principal. Los resultados que se obtengan serán motivo solo de la confección y presentación de la tesis de terminación de la residencia.

Este estudio se apega a la ley general de salud con aspecto en investigación médica artículo 16, 17 sección II, por lo cual habla sobre proteger la privacidad del individuo sujeto a investigación, así como el riesgo que se podría presentar en la investigación se clasifica como sección II riesgo mínimo. La investigación que se hará con fines de conocimiento sobre la prevención, enfermedad, control y pronóstico, así como las normas y éticas del reglamento de entidad federativa.

Este estudio de investigación no representa riesgo para la salud física o emocional de pacientes con diabetes mellitus tipo 2, porque será un interrogatorio ,así como revisión de pies de manera visual por la que podamos ver si existe la presencia de onicomycosis , por el cual no se utilizara ningún instrumento invasivo , por lo que no se realizara estudios experimentales en los cuales se pueda atentar contra la vida de la población en estudio , dentro de los beneficios del paciente será estar informado de su enfermedad y el entender que es un factor de riesgo para compresión y laceración de los pies el cual nos podría llevar a un pie diabético y complicar el cuadro clínico.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

RECURSOS:

Humanos: Investigador Osvaldo Martínez Olivares, Investigador responsable Dra. Erika Armenta Inzunza, Asesor Metodológico Dra. Marcela Patricia Camarena Herrera

Físicos: laptop, encuesta realizada por investigador, computadora de la clínica para recopilación de expediente clínico.

FINANCIAMIENTO:

Este estudio correrá por parte del investigador, por lo que no requiere de financiamiento externo.

FACTIBILIDAD:

Como tal este estudio se podría decir que, si es factible razonable y justificable ya que no se necesita gran aporte económico, ya que la información será recabada a través de la observación, así como en apoyo de sistemas de información en salud del IMSS para revisión y recopilación de información misma de los pacientes, por lo tanto, solo sería la aplicación de tiempo para llevar a cabo este estudio.

Anexo 3: Cronograma de actividades

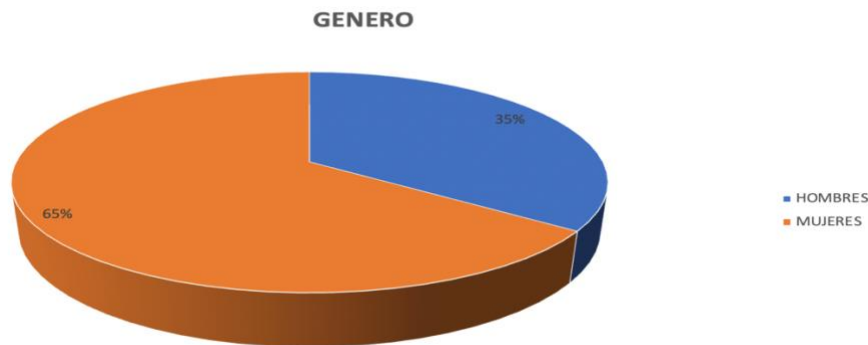
	Octubre 2021 a agosto20 22	Noviembre 2022	Diciembre 2022	Julio 2023	Agosto 2023	Octubre 2023
Realización de Protocolo	X					
Registro protocolo al SIRELSIS		X				
Análisis y procesamiento de Datos			X			
Resultados				X		
Discusión					X	
Entrega de Tesis Finalizada						X

BIOSEGURIDAD

El presente estudio no implica aspectos de bioseguridad.

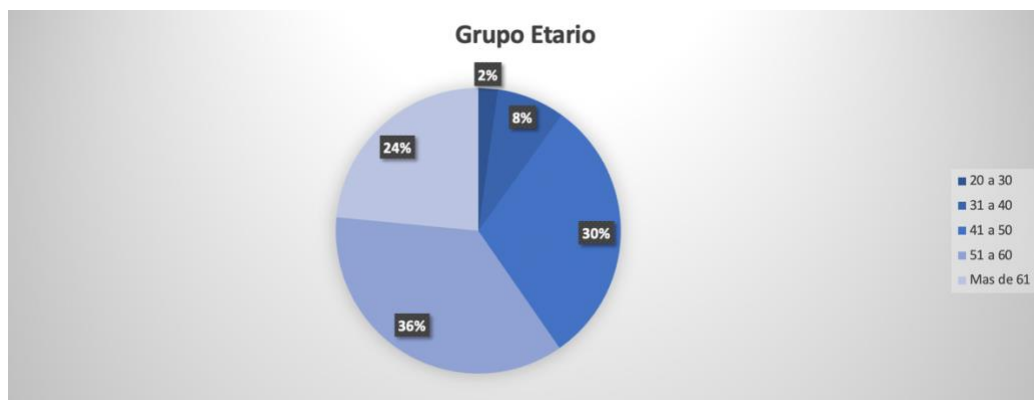
RESULTADOS

De la población total de la UMF 18, se encontró que 6200 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 inscritos en la unidad, de los cuales 362 fueron quienes cumplieron con los criterios de inclusión establecidos en el estudio, donde con estos datos una prevalencia en la unidad de 5.83 %, con el sexo masculino contamos con una prevalencia de 35 % mientras que para el sexo femenino fue del 65 %



Gráfica 1

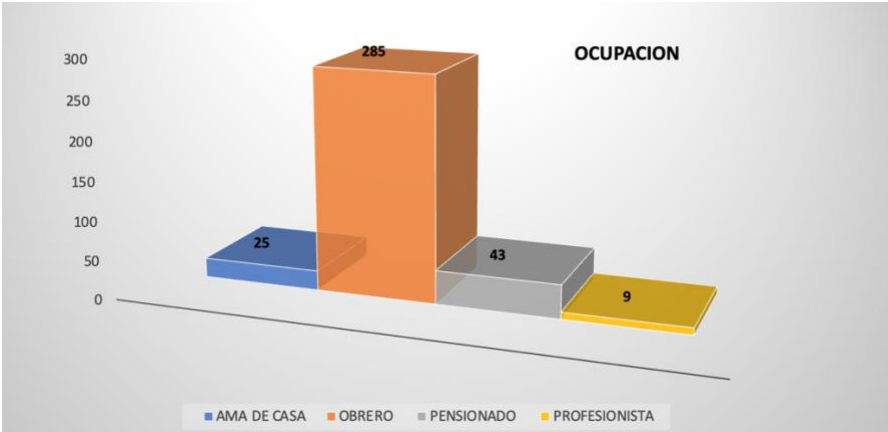
Del total de pacientes de los cuales se realizó encuesta y exploración física, se obtuvieron que 235 son del sexo femenino, resultando en un 65 %, y se encontraron a 127 del sexo masculino, con un porcentaje del 35% encontrando que prevaleció más en el género femenino que masculino.



Gráfica 2

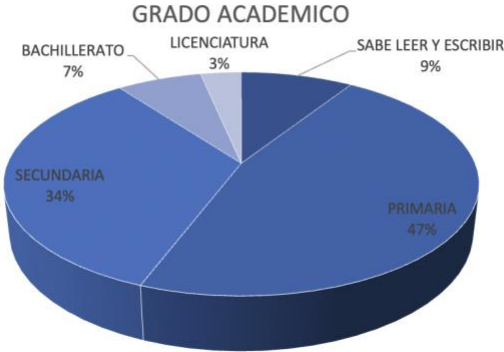
Analizando los grupos etarios en la gráfica 2, encontramos que de 20-30 años encontramos a un total de 7 pacientes, del grupo de 31-40 años encontramos a 29 pacientes, en el grupo de 41-50 años

encontramos a 109 pacientes, de 51-60 años encontramos a 130 pacientes, y por último en el grupo de 61 o más pacientes encontramos solo a 87 pacientes.



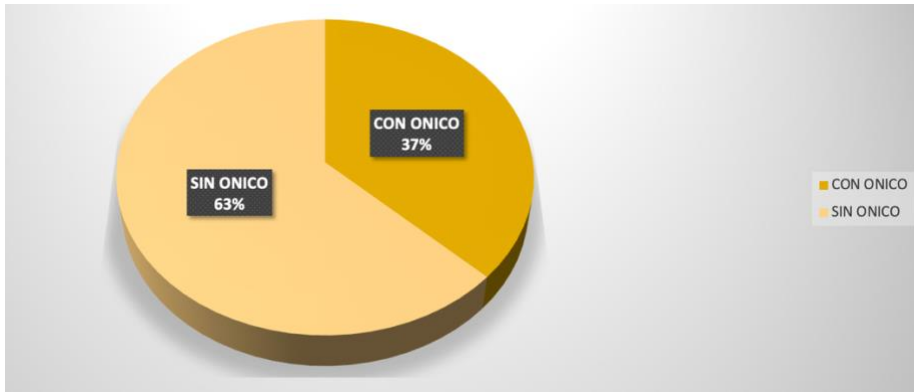
Gráfica 3

En la gráfica 3 tenemos la ocupación de los pacientes, y encontramos a 25 pacientes que se dedican al hogar, a 285 pacientes que son obreros, 43 pacientes que son pensionados y 9 pacientes que son profesionistas.



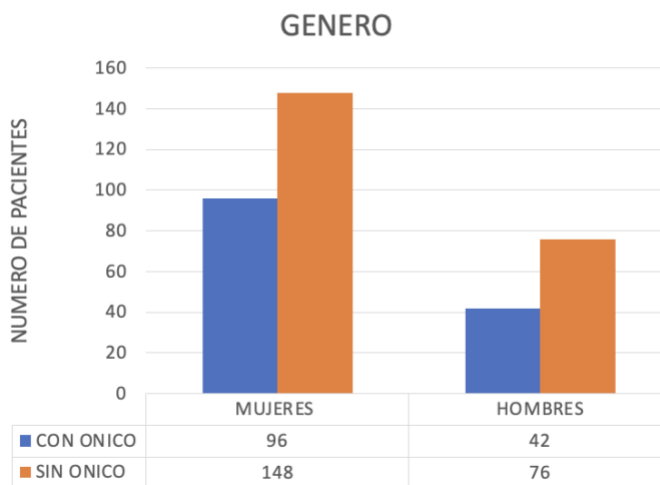
Gráfica 4

En la gráfica 4 encontramos el grado académico de los pacientes el cual encontramos 9 % de la población que sabe leer y escribir, un 47% de pacientes que cuenta con primaria , con secundaria un 34 % , bachillerato 7 % y licenciatura un 3%.



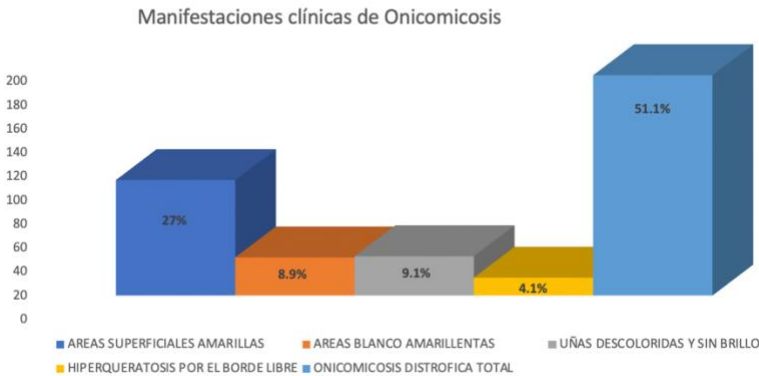
Gráfica 5

En la gráfica 5 encontramos con la presencia de pacientes que presentan onicomiasis y sin onicomiasis, por lo que se encontró un total de 63 % sin onicomiasis y un 37 % con onicomiasis.



Gráfica 6

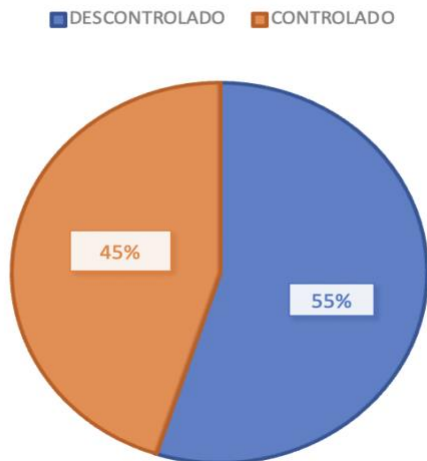
En la gráfica 6 podemos encontrar la presencia por grupo sexo en el cual nos presenta mujeres con el índice más alto de presencia de onicomiasis con un total de 96 pacientes equivalente a 26 % y hombres con 42 pacientes equivalente a 11 % por lo que podemos inferir que en este caso fueron pacientes más mujeres que hombres.



Gráfica 7

Lo que se observa en esta gráfica es la presencia de manifestaciones clínicas de onicomycosis y con un 51.1 % el cual fue el más prevalente se encuentra la onicomycosis distrofica total, en segundo lugar áreas superficiales amarillas con un 27 %, seguida de uñas descoloridas y sin brillo en un 9.1% , después con un 8.9 % áreas blanco amarillentas y por ultimo con un 4.1 % prevaleció hiperqueratosis por el borde libre.

CONTROL DE GLUCOSA (HGB A1C)



Gráfica 8

En la gráfica 8 encontramos con un 45 % de pacientes con control glucémico en base a HGB A1C y con un 55 % en pacientes con descontrol que nos refleja en efecto que el descontrol de la glucosa hace que sea más propicio a esta enfermedad como lo es la onicomycosis y así como es más probable a poder presentar una laceración en su pie o una úlcera por la pérdida de sensibilidad, por los niveles altos de glucosa en sangre por lo que sí es importante tomar en cuenta estos datos.

Discusión

La prevalencia de la onicomicosis en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 ha sido en aumento sobre todo asociado a la edad, ya que en estos pacientes se relaciona con mucha más frecuencia la aparición de enfermedades asociada a heridas e infecciones como bacterianas que pueden complicar esta patología al no ser tratada oportunamente.

En un estudio en Argentina se encontró una prevalencia de 78 % en pacientes con presencia de onicomicosis en un rango de edad prevaleciente de 31- 40 años sin embargo en nuestro estudio se encontró la población más prevaleciente fue de edades de 51-60 años el cual presento un 30 % con presencia de onicomicosis comparándolo con un 57 % en la edad 61 y más.

En Cuba, en La Habana se han realizado estudios en ancianos donde la mayor incidencia de onicomicosis es en el sexo masculino, sin embargo, en nuestro estudio se observó una prevalencia mayor en mujeres que en hombres con una diferencia de 65 % (235) de mujeres y un 35 % (127) en hombres.

Según Bridan W et al. Se encontró que la aparición de onicomicosis es más prevaleciente en rangos de edad de mayores de 60 años, en relación con nuestro estudio se encontró algo similar, aunque no fue la mayor población que se obtuvo, sin embargo, si se encontró relación con la edad y la aparición de onicomicosis con un total de paciente de 88 pacientes mayores de 61 años el cual presentaban 57 % con presencia de onicomicosis con el porcentaje más alto en este rango de edad.

Mejía et al, Colombia se encontró que factores de riesgo como diabetes mellitus tipo 2, mayores de 60 años , uso de calzado ajustado y de materiales sintéticos eran propicios para la aparición de onicomicosis así como se relacionaban con mayores frecuencia a la aparición de una enfermedad atenuante como lo es la presencia de infección y presencia de úlceras en los pies , en nuestro estudio se encontró que del total de nuestra población de 362 pacientes el 37 % presento onicomicosis sin embargo si fue más prevaleciente en edades de 61 y más.

Conclusiones

La onicomicosis se refiere a una infección del aparato ungueal causada por hongos, esta suele afectar el plato ungueal, el lecho ungueal y los tejidos adyacentes con cambios clínicos que varían hacia cambios en coloración, engrosamiento, fragilidad y lisis ungueal, entre otros. Sin embargo muchas veces en la consulta no se da la importancia que debe de tener o simplemente los mismos pacientes por pena a enseñar sus pies o comentarle al médico se pasa desapercibido, por lo que es importante hacer un exploración más completa sobre todo en pacientes con diabetes mellitus ya que son donde desde el mal crecimiento de la uña y compresión y laceración de la piel del paciente agregándole a pérdida de sensibilidad por neuropatía y vascular, es sugestivo a la aparición de úlceras con ellos a infecciones que pueden agravar la enfermedad y terminar en pérdida de dicha extremidad.

En un grupo etario vulnerable para la aparición de dicha enfermedad son los adultos mayores más prevaleciente el cual presentaban en este estudio un 57 % (50 pacientes) de 88 en rangos de edad de 61 y más el cual, aunque no fue el rango de edades más prevaleciente si fue el que más prevaleció con onicomicosis por lo que en relación con otros estudios se encontró que se influye la edad con onicomicosis.

Con respecto a la edad se encontró que la población sexo femenino fue la más prevaleciente en este estudio con un 65 % y en hombres con un 35 % por lo tanto en otros estudios se ha encontrado que es más frecuente en hombre con un 75 % sin embargo ha sido mayoritariamente en estos estudios la cantidad de hombres más que de mujeres.

La prevalencia de onicomicosis en este estudio fue de 37 % de los cuales mujeres fue donde más prevaleció con 39 % (92 pacientes) y hombres con un 32% (41 pacientes) por lo que la diferencia entre hombres y mujeres era de 108 mujeres más que hombres, sin embargo, fueron un poco parejas las cifras a nivel nacional se encuentra en un 33 % con prevalencia de onicomicosis, por lo que nos encontró en este estudio con un 37 % por arriba de la prevalencia nacional.

Así como también se encontró que es más prevalente en edad de 51-60 años con nivel de escolaridad con primaria en primer lugar y en pacientes que se dedican a trabajar en empresas como obreros que en su total fue de 285 pacientes con ocupación de obrero.

También se encontró los pacientes con descontrol glucémico encontrándose con un 55 % (199 pacientes) y 45 % (162 pacientes) por lo que vemos que si se relaciona el descontrol glucémico para la aparición de onicomiasis.

El diagnóstico oportuno como el tratamiento y las pautas en cuestión de la educación del pacientes son fundamentales para no dejar que progrese esta enfermedad ya que de no ser tratada a tiempo podría generar complicaciones como úlceras en los dedos del pie y con esto conlleva a una infección articular u ósea y con ello pudiendo terminar en amputación de dicha extremidad, por lo que es de suma importancia hacer revisión de los pies en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 ya que a esto agregando que el paciente no se encuentre dentro de control glucémico falta de revisión de extremidades tanto por el médico familiar y la vergüenza del paciente de exponer sus pies, pues puede ser perjudicial para la vida del paciente tanto en su ámbito laboral, económico y psicosocial al perder una extremidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Oz Y, Oz A, Qoaraan I, Balta I. Prevalence and epidemiology of tinea pedis and toenail onychomycosis and antifungal susceptibility of the causative agents in patients with type 2 diabetes in Turkey. *International Journal of Dermatology*. [internet]2017 [citado 29 mayo 2021]; 56(1): 68-74. Disponible en : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/ijd.13402>
- 2) Doğan El, Karakaş M. Is Diabetes mellitus a risk factor for tinea pedis and onychomycosis? *Cumhuriyet Medical Journal*. 2020; 42(3): 359-365. <http://dx.doi.org/10.7197/cmj.757045>.
- 3) Fungal nail infections (onychomycosis): a never-ending story? *Los Pathog*. [internet]2014[citado 29 mayo 2021] Jun; 10(6):e1004105. <https://journals.plos.org/plospathogens/article?id=10.1371/journal.ppat.1004105>
- 4) Scher RK, Rich P, Pariser D, Elewski B. The epidemiology, etiology, and pathophysiology of onychomycosis. *Semin Cutan Med Surg*. 2013 Jun; 32(2 Suppl 1):S2-4. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24156160/>
- 5) Papini M, Piraccini BM, Difonzo E, Brunoro A. Epidemiology of onychomycosis in Italy: prevalence data and risk factor identification. *Mycoses*. 2015 Nov;58(11):659–64. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/myc.12396>
- 6) Adekhandi S, Pal S, Sharma N, Juyal D, Sharma M, Dimri D. Incidence, and epidemiology of onychomycosis in patients visiting a tertiary care hospital in India. *Cutis*. 2015 Jan; 95(1): E20-25. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25671453/>

- 7) Otašević S, Barac A, Pekmezovic M, Tasic S, Ignjatović A, Momčilović S, et al. The prevalence of Candida onychomycosis in Southeastern Serbia from 2011 to 2015. Mycoses.[internet]2016[citado 29 mayo 2021] Mar;59(3):167–72. disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/myc.12448>
- 8) Freedman J B, Tosti A. Distal Subungual Onychomycosis. In: Tosti A, Vlahovic TC, Arenas R, editors. Onychomycosis: An Illustrated Guide to Diagnosis and Treatment. 1st ed. Cham: Springer; 2017. p23-31.
- 9) Diagnóstico y Tratamiento de Tiña y Onicomycosis en el Primer Nivel de Atención. Guía de práctica clínica [internet][citado 29 mayo 2021]disponible en : <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/086GRR.pdf>.
- 10)Munguia-Perez R, Rivera A, Duarte-Escalante E, Ortiz-Segura G, Castañeda-Antonio D, Avelino-Flores F.et al. Etiologic Diversity of Onychomycosis in Mexican Patients with Chronic-Degenerative Diseases. Journal of Pure and Applied Microbiology; [internet] 2018[citado 29 mayo 2021]; 12(3), p. 1215-1219.disponible en: https://www.pjmhsonline.com/2017/april_june/pdf/755.pdf
- 11) Rashid S, Zaib, Sarwar U, Azeem S, Khan Fraz AA. Frequency of Undiagnosed Diabetes Mellitus in patients with Onychomycosis. JMHS. [internet]2017[citado 29 mayo 2021; 11(2): 755- 6. Disponible en: https://www.pjmhsonline.com/2017/april_june/pdf/755.pdf
- 12)Imbert JL, Gómez JB, Escuderos JV, Blasco JL. Onicomycosis por levaduras no comunes en diabéticos de un centro de salud. [internet]2016[citado29 mayo 2021] Volume 42, Issue 7, pág. 449-57 disponible en : <http://dx.doi.org/10.1016/j.semerng.2015.08.006>.
- 13)Cajas- García MS. Onicomycosis en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II y su relación con valores de hemoglobina glicosilada en el Hospital Eugenio Espejo, en Quito, Ecuador.”[Internet]Quito 2015[Citado 29 Mayo 2021]Disponible en: <Http://Repositorio.Puce.Edu.Ec/Bitstream/Handle/22000/10093/Tesis%20onicomicosis%20en%20dm.Pdf?Sequence=1&Isallowed=Y>

- 14) Luiza A, Tanja L, Sibylle I, Peter S. Cutaneous manifestations of diabetes mellitus: a review. *Am J Clin Dermatol*. 2017; 18 (4): 541-553.
- 15) De Macedo GM, Nunes S, Barreto T. Skin disorders in diabetes mellitus: an epidemiology and physiopathology review. *Diabetol Metab Syndr* [Internet]. 2016 [citado el 14 de octubre de 2018]; 8 (1): 63. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27583022>.
- 16) Velásquez Cano O, Duque Restrepo C, Correa Gómez E. Frecuencia de onicomicosis en un grupo de personas de la ciudad de Medellín. *Revista Sinergia* [Internet]. 2018 [citado 21/12/2018]; 1(1): 36-53. Disponible en: <http://sinergia.colmayor.edu.co/ojs/index.php/Revistasinergia/article/view/13>.
- 17) Monteagudo-Sánchez B, Mosquera-Fernández A, Santalla-Borreiros F. El valor diagnóstico de la dermatoscopia en la onicomicosis blanca superficial. *Enferm Dermatol* [Internet]. 2018 [citado 25/12/2018]; 12(33): 52-53. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6549136.pdf>.
- 18) Nazar J R, Gerosa P E, Díaz O A. Onicomicosis: epidemiología, agentes causales y evaluación de los métodos diagnósticos de laboratorio. *Rev. argent. microbiol*. 2012, 44(1):21-25. disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2130/213022402005.pdf>
- 19) Gupta AK, Daigle D, Carviel JL. The role of biofilms in onychomycosis. *J Am Acad Dermatol*. 2016;74(6):1241-6. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jaad.2016.01.008>.


- 20) Arenas R. *Micología Médica Ilustrada*. 3ª ed. México D.F.: McGraw Hill; 2008. p. 61–94.
- 21) Eba M, Longdoh Njunda A, Njikam Mouliom R, Tebit Kwenti E, Nsoh Fuh A, Takop Nchanji G. Onychomycosis in diabetic patients in Fako Division of Cameroon: prevalence, causative agents, associated factors and antifungal sensitivity patterns. *BMC Res Notes* (2016) 9:494. disponible en: <https://DOI:10.1186/s13104-016-2302-1>.
- 22) Barrera-Guarderas F, Santacruz-Guzmán G, Zambrano-Costales M, Serrano-Dueñas M, Gordillo-Altamirano F, Palacios-Álvarez S. Manifestaciones cutáneas en pacientes con diabetes mellitus en un centro de atención primaria en Ecuador. *Dermatología Rev Mex*. 2017; 61 (6): 457-473 disponible en: <https://dermatologiarevistamexicana.org.mx/ingresar-app/?download-id=8780>
- 23) Morales-Godínez LC, Hernández-Pérez IR. Prevalencia de manifestaciones mucocutáneas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Med Cutan Iber Lat Am* 2020; 48 (1): 16-20. disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cutanea/mc-2020/mc201d.pdf>
- 24) Giniebra Marín GM, Rivera Rivadulla R, Gorrín Díaz Y, Linares Cánovas LP, Ordóñez Álvarez LY. Onicomycosis, factores predisponentes, características y dermatosis asociadas. *Rev Ciencias Médicas [Internet]*. 2019; 23(3): 380-386. Disponible en: <http://www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/3926>.
- 25) Romero- Martínez M, Shamah- Levy T, Cuevas -Nasu L, Gaona- Pineda EB, Gómez- Acosta LM, Gómez- Humarán IM, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19: Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2020.

- 26)Pérez JE, Cárdenas C, Hoyos AM. Características clínicas, epidemiológicas y microbiológicas de la onicomicosis en un laboratorio de referencia, Manizales (Caldas), 2009. Infectio. 2011 Sep;15(3):168–76.
- 27)Nazar J, Geroza A, Díaz O. Onicomicosis: epidemiología, agentes causales y evaluación de los métodos diagnósticos de laboratorio, Revista Argentina de Microbiología (2012) 44: 21-25. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/ram/v44n1/v44n1a05.pdf>
- 28)Rodríguez -Soto M. Estudio clínico micológico de onicomicosis en anciano, Rev. Ins. Med.trop Sao Pau. 1993; 35(3):213-217. <http://ve.scielo.org/pdf/km/v35n2/art06.pdf>
- 29)Bridan W, Baiu S, Kalfa A. Non-dermatophyte as pathogens of onychomycosis among elderly diabetic patients. Journal of Microbiology & Experimentation [internet] 2017. Volume 5 Issue (4):14–12. Disponible en: <https://medcraveonline.com/JMEN/JMEN-05-00157.pdf>.
- 30)Figuroa N, Cavallera E, Alvarado P. Dermatoscopia ungueal: herramienta diagnóstica complementaria en onicomicosis. Dermatol Venez. 2018; 56 (1): 37-44 disponible en: <http://revista.svderma.org/index.php/ojs/article/view/1413>
- 31)Carhuaz Villanueva YM, Guevara Granados JMM, Paico Vargas CJ. Etiología de la onicomicosis en pacientes varones atendidos en el Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara" en el período enero - marzo del 2017. [Tesis Para optar el Título Profesional de Licenciada en Tecnología Médica en el área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica] Lima – Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos Facultad de Medicina; 2017. 64p disponible en: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/7203/Carhuaz_vy.pdf?sequence=2&isAllowed=y

- 32) Sánchez Cárdenas CD, Guevara F, Vega Sánchez DC, Arenas Guzmán R. Onicólisis micótica. Informe de 30 casos estudiados en 23 años en el Hospital General Dr. Manuel Gea González de la Ciudad de México de 1994-2017. *Dermatología CMQ* 2018; 16(2): 123 -127. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cosmetica/dcm-2018/dcm182c.pdf>
- 33) Mejía-Arango MA, Santa-Vélez C, Cadavid-Sierra M, Vélez LM, Colmenares LM, Restrepo- Jaramillo BN, Cardona-Castro N. Estudio etiológico y epidemiológico de las micosis cutáneas en un laboratorio de referencia – Antioquia – Colombia. *Rev CES Med [Internet]*. 2013 [citado 25/12/2018]; 27(1): 7-19. Disponible en: <http://bdigital.ces.edu.co:8080/repositorio/bitstream/10946/3351/1/1.pdf>.
- 34) del Pilar Villanueva J, Juliana Díaz C, Luna J. Perfil epidemiológico de la onicomicosis en un servicio de dermatología de un hospital de tercer nivel en Cali, Colombia. *Rev Asoc Colomb Dermatol [Internet]*. 2013 [citado 25/12/2018]; 21(1): 31-37. Disponible en: https://revistasocolderma.org/sites/default/files/perfil_epidemiologico_de_la_onicomicosis_en_un_servicio_de_dermatologia_de_un_hospital_de_tercer_nivel_en_cali_colombia.pdf.
- 35) Raiesi O. Shabandoust H, Dehghan P, Shamsaei S, Soleimani A. Fungal infection in foot diabetic patients. *Mini Review Article J Bas Res Med Sci [internet]* 2018; 5(4):47-5. Disponible en: <https://jbrms.medilam.ac.ir/article-1-365-en.pdf>
- 36)

ANEXOS

Anexo 1: Modelo de consentimiento informado

	INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLITICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD	Folio:
Carta de consentimiento informado		
Nombre del estudio:	"Prevalencia de onicomocosis en pacientes diabéticos tipo 2 adscritos en la Unidad de Medicina Familiar #18 de Tijuana, Baja California.	
Patrocinador externo (si aplica):		
Lugar y fecha:	UMF 18 IMSS Tijuana, Baja California noviembre 2022 -marzo 2023.	
Número de registro institucional:		
Justificación y objetivo del estudio:	<p>Objetivo: Estimar la prevalencia de onicomocosis en pacientes diabéticos tipo 2 adscritos a la UMF 18 de Tijuana, Baja California</p> <p>Justificación: Tener una estadística propia de la UMF No.18 de Tijuana, sobre la prevalencia de onicomocosis ya que es importante porque en ocasiones pasa desapercibido el diagnóstico en la consulta médica y entonces al no ser tratada correctamente puede complicarse a un pie diabético.</p>	
Procedimientos:	En caso de que usted acepte, deberá firmar el consentimiento informado para participar y después se le realizarán preguntas sobre su edad, genero, ocupación, escolaridad y algunas sobre sus antecedentes de enfermedades y para finalizar se le revisarán sus pies, más específicamente sus uñas.	
Posibles riesgos y molestias:	Este estudio, así como el llenado de esta encuesta, no representa riesgo para su salud, sin embargo, es posible que en dicha encuesta usted se podría encontrar con alguna pregunta que pudiera incomodarle, ya que solo se le solicitará responder a unos datos sobre usted, se revisarán sus pies y su nivel de azúcar en su expediente clínico.	
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Se le dará información sobre su enfermedad de tal manera que usted sepa identificar cuando sus uñas pueden estar enfermas además que se derivará con su Médico Familiar para su tratamiento.	
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	En caso de que se le detecte la enfermedad se le dará a conocer a usted y también se le hará llegar la información a su médico tratante para que pueda iniciar el mejor tratamiento para usted	
Participación o retiro:	Usted podrá retirarse en este protocolo de investigación cuando usted así lo desee, sin que esto repercuta en su calidad de atención.	
Privacidad y confidencialidad:	La información que usted proporcione y la que se obtenga al revisar sus pies, será utilizada solo con fines de esta investigación y será resguardada por el investigador principal, sin fines lucro.	
Declaración de consentimiento:		
Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:		
<input type="checkbox"/>	No acepto participar en el estudio.	
<input type="checkbox"/>	Sí acepto participar y que se tome la muestra solo para este estudio.	

Si acepto participar y que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros, conservando su sangre hasta por ____ años tras lo cual se destruirá la misma.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador Dra. Erika Armenta Inzunza UMF 18 Tel: 6642286367 E-mail:

Responsable: erikaarmenta@hotmail.com

Colaboradores:

Dra Marcela Patricia Camarena Herrera MR Osvaldo Martinez Olivares

UMF 18 Tel 6643706460 Email: UMF 18 Tel: 6461944943

marcela.camarena@imss.gob.mx Osvaldo.martinezolivares@hotmail.com

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité Local de Ética de Investigación en Salud del 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: comité.eticainv@imss.gob.mx

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Anexo 2: Modelo de recolección del dato primario

Número de control interno de Expediente clínico: _____

No de Folio: _____

NSS: _____

Edad: _____

Género: Masculino: ____ Femenino: ____

Nivel de escolaridad: __Sabe leer y escribir __ Primaria __ Secundaria __ Bachillerato__

Licenciatura.

Ocupación: __ Licenciatura __ Obrero(a) __ pensionado __ profesionalista__ Ama de casa

Control glucémico: _____ Controlado _____Descontrolado

onicomicosis __ sin __ con

Manifestaciones clínicas de Onicomicosis: __ Áreas superficiales amarillas y/o estrías longitudinales __ Áreas superficiales blanco amarillenta en la lámina y de distribución irregular y /o estrías longitudinales __ Uñas descoloridas sin brillo __ Hiperqueratosis por el borde libre __ Onicomicosis distrófica total.

**CARTA DE ENUNCIENCIA DEL DIRECTOR DE LA UNIDAD COMITÉ DE
INVESTIGACION EN SALUD No 204**

Presente

Por este medio me permito hacer de su condición que estoy enterado de la propuesta de investigación titulada:

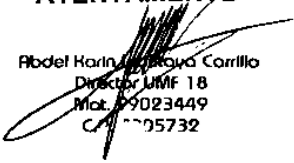
Prevalencia de onicomicosis en pacientes diabéticos tipo 2 adscritos en la Unidad de Medicina Familiar #18 de Tijuana, Baja California.

Que, de ser aprobado , no tengo inconveniente en que se lleve a cabo en la unidad de medicina familiar No. 18 para la cual se designa a la Dra. Erika Armenta Inzunza, con matricula 99263370 adscrita a dicha unidad No. 18 como investigador responsable.

En caso de ser aprobado el proyecto se le brindaran todas las felicidades para el desarrollo del mismo.

Sin más por el momento , quedo atento a comentarlos o aclaraciones.

ATENTAMENTE


Abdel Karín Montoya Carillo
Director UMF 18
Mat. 9023449
C.P. 05732

Dr. Abdel Karín Montoya Carillo