



Instituto Mexicano del Seguro Social
Delegación Estatal Baja California
Coordinación de Educación e Investigación
Sede: Unidad de Medicina Familiar No. 28
Mexicali, B.C.

Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Medicina
División de Estudios y Posgrado e Investigación

TESIS

**“Tamizaje de riesgo para Prediabetes y Diabetes Mellitus Tipo 2 en adultos de la
Unidad de Medicina Familiar No. 28 en Mexicali, B.C.”**

Trabajo para obtener el diploma de Especialidad en Medicina Familiar

Presenta:
Juan Manuel Ruvalcaba Martínez
Residente de la Especialidad en Medicina Familiar

Investigadores Asociados:
Dra. Guadalupe Ortega Vélez
Dra. Raquel Solís Sánchez

Mexicali, Baja California 2018.

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

Investigador principal.

Nombre: Juan Manuel Ruvalcaba Martínez
Adscripción: Residente de la especialidad de Medicina Familiar
Matrícula: 98024483
Lugar de trabajo: Unidad de Medicina Familiar (UMF) No. 28 Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)
Teléfono: 646 151 2982
Correo electrónico: jumaruv@hotmail.com

Investigador Responsable:

Nombre: Dra. Guadalupe Ortega Vélez
Matrícula: 99027009
Adscripción: Profesora Titular de la Residencia de Medicina Familiar de la UMF No. 28
Lugar de trabajo: IMSS
Teléfono: 686 191 5834
Correo electrónico: guadalupe.ortegav@imss.gob.mx

Investigador Metodológico:

Nombre: Dra. Raquel Solís Sánchez
Matrícula: 99028049
Adscripción: Profesora de la Residencia de Medicina Familiar de la UMF No. 28
Lugar de trabajo: Baja California
Lugar de trabajo: IMSS
Teléfono: 686 165 7431
Correo electrónico: raquelsolis@hotmail.com

ÍNDICE

RESUMEN.....	4
MARCO TEÓRICO	5
Epidemiología	7
Tamizaje para Diabetes y Prediabetes	7
Factores de riesgo	8
Instrumentos de evaluación de factores de riesgo de DM y PDM	10
ANTECEDENTES.....	11
JUSTIFICACIÓN	14
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
OBJETIVOS	16
Objetivo General:.....	16
Objetivos específicos:	16
MATERIAL Y MÉTODOS	17
Criterios de selección	18
De inclusión:	18
De exclusión	18
Instrumento de Medición:	18
Procedimiento:	19
Operacionalización de Variables	20
Análisis Estadístico.....	21
Aspectos Éticos	21
Resultados	22
Discusión.....	27
Conclusiones:.....	29
Recomendaciones:.....	30
Referencias Bibliográficas	31
Anexos:	34

RESUMEN

Título:

Tamizaje de riesgo para Prediabetes y Diabetes mellitus Tipo 2 en adultos de la Unidad de Medicina Familiar 28 en Mexicali, B.C.

Autores: Dr. Juan Manuel Ruvalcaba Martínez, Dra. Guadalupe Ortega Vélez, Dra. Raquel Solís Sánchez.

Introducción: La Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) es una enfermedad crónica compleja que requiere una atención médica continua con enfoque en la reducción de factores de riesgo y en el diagnóstico temprano y oportuno para reducir las complicaciones tanto agudas como a largo plazo. Dentro de las recomendaciones internacionales figuran las pruebas de detección y diagnóstico que se sabe afectan de manera favorable la salud de los pacientes y además han demostrado ser costo-efectivas, ya que nos permiten disminuir el número de pacientes subdiagnosticados. Para ello, la Asociación Americana de Diabetes (ADA) recomienda el cribado de Diabetes (DM) y Prediabetes (PDM) con la herramienta de evaluación prueba de riesgo para ambas condiciones.

Objetivo: Determinar la frecuencia de riesgo de Prediabetes y Diabetes Mellitus Tipo 2 en adultos de la Unidad de Medicina Familiar No. 28 en Mexicali, B.C.

Material y métodos: Previa autorización por el Comité Local de Investigación y el director de la unidad, se realizó un estudio prospectivo en los adultos que acudieron a consulta durante el periodo de estudio y se aplicó el test de riesgo para PDM y DM2 en adultos que acudieron a consulta en la UMF No. 28 en Julio a octubre de 2018. Se analizó con estadística descriptiva, medidas de tendencia central, porcentajes y frecuencias, utilizando el programa estadístico SPSS v.21.

Resultados: Se observó una frecuencia de 30.79% de riesgo aumentado para PDM y DM2 en donde predominaron: obesidad grado I con el 48.51%, así como el antecedente familiar de DM2 en 72.24% y antecedente personal de hipertensión arterial en 66.33%, así como el sedentarismo con el 76.23%.

Conclusiones: La utilización de una prueba de riesgo permite un cribado selectivo en función de factores de riesgo, con lo cual es posible realizar un diagnóstico temprano y así ofrecer un tratamiento oportuno dirigido a la mejora de factores de riesgo modificables, con un retraso en la aparición de las complicaciones de DM2.

Palabras clave: Diabetes Mellitus Tipo 2, Prediabetes, Factores de riesgo, Tamizaje.

MARCO TEÓRICO

La DM2 pertenece a un grupo heterogéneo de trastornos caracterizado por concentraciones elevadas de glucosa en sangre, ¹ cuyos criterios diagnósticos son establecidos por la ADA, en donde puede ser diagnosticada por medio de una medición de glucosa plasmática en ayuno (GPA), prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG) después de carga de 75 gramos o el criterio de hemoglobina Glucosilada (HbA1c). (Tabla 1) ²

Tabla 1. Criterios para el diagnóstico de DM ²

GPA ≥ 126 mg/dL (ayuno es definido como ausencia de ingesta calórica en al menos 8 horas) *
O
PTOG con carga de 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua* con medición de glucosa plasmática a las 2 horas ≥ 200 mg/dL (la prueba debe ser realizada de acuerdo a criterios de la OMS)
O
HbA1c $\geq 6.5\%$. la prueba debe ser realizada en un laboratorio con un método estandarizado por la NGSP. *
O
Paciente con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis hiperglucémica con una glucosa en plasma aleatoria ≥ 200 mg/dL
* En ausencia de hiperglicemia inequívoca, se requiere una segunda prueba para la confirmación

OMS= Organización Mundial de la Salud, NGSP= Glycohemoglobin Standardization Program.

Desde el año 1997 y 2003, el Comité de Expertos en Diagnóstico y Clasificación de Diabetes Mellitus (DM) reconoció un grupo de individuos cuyos niveles de glucosa no se ajustaban a los criterios de DM, pero eran demasiado altos para considerarse como normales y se utilizó el término de “Prediabetes”, para clasificar a estos individuos. Los criterios se muestran en la (Tabla 2), considerando a la PD no como una entidad clínica, sino como un riesgo aumentado de DM y enfermedades cardiovasculares. ^{3,4} La importancia del uso de HbA1c como predictor de progresión de DM fue demostrada en 2010 por Zhang y colaboradores en una revisión sistemática de 44,203 individuos, al concluir que individuos con HbA1c de 5.5 a 6% tuvieron un riesgo mayor de desarrollar DM (incidencia a 5 años de 9% a 25%), con valores de 6.0% a 6.5% el riesgo a 5 años aumentaba entre 25 y 50% con un riesgo relativo 20 veces mayor en comparación con HbA1c de 5.0%. ⁵ En otro estudio realizado por Selvin y colaboradores en 2010, demostraron que la HbA1c fue un predictor más fuerte de DM y eventos cardiovasculares posteriores que la glucosa en ayuno. ⁶

Tabla 2. Categorías de riesgo aumentado de DM y PDM *

GPA 100 mg/dL a 125 mg/dL
O
PTOG con una glucosa plasmática 2 horas posteriores a ingesta de 75 g de glucosa anhidra de 140 mg/dL a 199 mg/dL
O
HbA1c de 5.7 a 6.4%
* para las tres pruebas el riesgo es continuo, extendiéndose por debajo del límite inferior del rango y se vuelve desproporcionadamente mayor en el extremo superior del rango

Epidemiología

La prevalencia de DM ha aumentado rápidamente alrededor del mundo y esta puede permanecer sin detectarse por muchos años generando complicaciones severas y altos costos. La Federación Internacional de Diabetes (FID) estima que en 2013, había 381.8 millones de personas con DM y se proyecta un aumento de 55% a 591.9 millones para el 2035, como resultado de una combinación de varios factores, incluyendo: baja conciencia en la población general y profesionales de la salud, inicio lento de los síntomas o progresión hacia la DM2, permaneciendo sin detectarse por muchos años, y generando un alarmante número de casos de DM no diagnosticada, estimándose un 45.8% de todos los casos o 174.8 millones de personas con variación entre regiones.⁷⁻⁹ En México, se estima una prevalencia de DM2 de 9.4% con un ligero aumento en relación con el reporte de 2012 con 9.2%, y no existe información sobre DM no diagnosticada.^{10,11} Con un consumo del presupuesto para la atención a la salud del 4.7 a 6.5%, el Instituto Mexicano del Seguro Social estimó el gasto médico por componente de atención médica en el año 2009, el cual corresponde a los 3 primeros lugares: Hipertensión Arterial Sistémica (HAS), la DM y la Insuficiencia Renal en un porcentaje de 40, 36 y 13 respectivamente.¹

Tamizaje para Diabetes y Prediabetes

El tamizaje en personas asintomáticas puede conducir a la identificación más temprana con tratamientos precoces e intensivos lo que podría mejorar los resultados en la salud al reducir los eventos cardiovasculares.

Las estrategias para el tamizaje incluyen, un cribado de rutina o cribado selectivo en función de los factores de riesgo ya sea por medio de una evaluación informal sobre los mismos o con la utilización de algún instrumento como el recomendado por ADA; sin embargo, no existe evidencia clara en la disminución de la mortalidad por cualquiera de las causas en personas que se les diagnostica DM2 por métodos de tamizaje.^{2, 12, 13}

Factores de riesgo

Los factores de riesgo mayormente implicados en el desarrollo de DM y PDM son la edad mayor de 40 años, Índice de Masa Corporal (IMC) mayor de 25 kg/m², sexo masculino, historia familiar de DM, antecedente personal de HAS y actividad física.¹⁴

La edad de inicio recomendada para el tamizaje es de 30 a 45 años, y debe repetirse cada 3 a 5 años lo cual reduce 7 infartos al miocardio por 1,000 personas.¹⁵ Sin embargo, la ADA recomienda que se debe realizar tamizaje a todas las personas a partir de los 45 años y considerar realizarse a todos los adultos con sobrepeso u obesidad.²

El IMC mayor a 25 kg/m² se considera un factor de riesgo para DM; sin embargo, existe un punto de corte menor para población asiática-americana de 23 kg/m² ya que esta población desarrolla DM más frecuentemente y a edades más tempranas con IMC más bajos que sus contemporáneos blancos.¹⁶

Las recomendaciones emitidas por la ADA en la realización de tamizaje para DM o PDM se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Criterios para tamizaje de DM o PDM en adultos asintomáticos ²

1. El tamizaje debe ser considerado en sobrepeso u obesidad (IMC ≥ 25 kg/m² o ≥ 23 kg/m² en asiático-americanos) o adultos con uno a más de los siguientes: • HbA1c $\geq 5.7\%$, intolerancia a la glucosa o glucosa alterada en ayuno en pruebas previas • Familiar de primer grado con DM • Raza/Etnia de alto riesgo (afroamericano, latino, nativo americano, asiático-americano, isleño del Pacífico) • Mujeres a quienes se les diagnosticó Diabetes Gestacional (DMG) • Antecedente de Enfermedad Cardiovascular • HAS • HDL colesterol <35 mg/dL o triglicéridos >250 mg/dL • Mujer con Síndrome de Ovario Poliquístico • Sedentarismo • Otras condiciones clínicas asociadas a resistencia a la insulina (Obesidad severa, acantosis nigricans)
2. A todos los pacientes a partir de los 45 años
3. Si los resultados son normales las pruebas se deben repetir en un intervalo mínimo de 3 años, pudiendo ser más frecuentes según los resultados iniciales (ej., personas con PDM se deben analizar anualmente) y el nivel de riesgo

Considerando la asociación de la enfermedad periodontal con DM, la realización de tamizaje en personas que acuden a consulta dental en primer nivel de atención, ofrece la oportunidad en la detección de DM y PDM no diagnosticada ya sea por medio de herramientas de autoaplicación o con la búsqueda informal de factores de riesgo logrando alcanzar del 4-6% de pacientes con DM no diagnosticada y un 31-46% de prediabetes y demostrando que la identificación de personas con disglucemias en el consultorio dental para el inicio de la atención médica es costo-efectiva. ¹⁷

Instrumentos de evaluación de factores de riesgo de DM y PDM

Existen varias herramientas de evaluación de riesgo de DM y PDM para identificar a las personas con mayor necesidad de la detección; sin embargo, muchas de estas herramientas se desarrollaron a partir de cohortes específicas, lo que limita la generalización a otras poblaciones y algunas de ellas requieren contar con resultados laboratoriales para su aplicación, por lo anterior Bang y colaboradores desarrollaron una prueba de riesgo en 2009 de autoaplicación sin requerir valores laboratoriales y la cual considera las variables de edad mayor de 40 años con diferentes categorías 40 a 49 años = 1 punto, 50 a 59 años = 2 puntos, ≥ 60 años = 3 puntos, sexo masculino = 1 punto, mujer con diagnóstico previo de DMG = 1 punto, antecedente de familiar de primer grado con DM = 1 punto, HAS = 1 punto, Sedentarismo = 1 punto, alteración de IMC = IMC ≥ 25 = 1 punto, IMC 25-29.9 = 2 puntos, IMC ≥ 40 = 3 puntos, donde el punto de corte es de 5 puntos (Anexo 1). La herramienta desarrollada se puede utilizar en una amplia variedad de entornos comunitarios y clínicos, como salas de espera o incluso de forma electrónica, esta prueba de riesgo tiene características que lo hacen sencillo de aplicar con solo 6 preguntas, y eficiente porque requiere poco tiempo para su aplicación y no requiere de calculadora, con una sensibilidad del 79% y especificidad de 67% con un valor predictivo positivo del 10%; el cual fue validado en una población anciana en china por Cho Woo y colaboradores en 2017.^{2, 14,18}

ANTECEDENTES

En 2017, Yu Cho Woo y colaboradores investigaron el rendimiento del último método de tamizaje de la ADA en una población de ancianos en China. Realizaron una investigación prospectiva con pacientes del estudio de riesgo cardiovascular de Hong Kong de CRISPS (Cardiovascular Risk Factors Prevalence Study). En su cuarta revisión, se seleccionaron 1,415 sujetos de los cuales 95 (6.7%) fueron diagnosticados con DM2, y posteriormente compararon la precisión de la prueba contra criterios de selección edad e IMC en donde la prueba de riesgo tuvo especificidad significativamente mejor (0.57 frente a 0.51 con una $p < 0.001$), valor predictivo positivo de 0.12 frente a 0.09 con una $p < 0.001$, sin diferencias significativas en la sensibilidad concluyendo que, para diagnosticar un caso de DM se requieren 11 individuos evaluados con la prueba de riesgo contra 18 requerida con factores de riesgo como edad e IMC. ¹⁸

Chiu y colaboradores, realizaron un estudio de cohorte multiétnico en 2011, en Ontario, Canadá, donde compararon el IMC $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ como factor de riesgo en el desarrollo de DM entre diferentes etnias (surasiáticos, chinos, afroamericanos y blancos) incluyendo 59,824 adultos no diabéticos mayores de 30 años, y fueron seguidos por un promedio de 12.8 años. Después de ajustar la edad, sexo, características sociodemográficas e IMC el riesgo fue significativamente más alto en surasiáticos con un riesgo relativo (RR) 3.4, con una $p < 0.001$, afroamericanos RR 1.99 con una $p < 0.001$, y chinos con un RR 1.87 con una $p < 0.002$, concluyendo que surasiáticos, chinos y afroamericanos desarrollaron DM en una tasa más alta en rango de edad IMC más bajo que su contraparte (raza blanca). ¹⁶

En el año 2011, Lalla y colaboradores de la Universidad de Columbia, en Nueva York, Estados Unidos, llevaron a cabo una investigación para identificar pacientes con PDM y DM. Reclutaron 601 pacientes que acudieron a la consulta dental, seleccionaron pacientes blancos no hispanos mayores de 40 años e hispanos y no blancos mayores de 30 años que no tenían diagnóstico previo de PDM y DM, se les realizó prueba de HbA1c a aquellos que autoreportaban al menos un factor de riesgo de 4 (antecedente familiar de DM, HAS, colesterol elevado, sobrepeso u obesidad) en total 535 pacientes se les realizó GPA y encontraron 21 (4.2%) pacientes con DM y 161 (31.8%) con PDM. Las variables con mayor asociación fueron número de dientes perdidos, porcentaje de caries dentales, HAS, $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$, con una p menor de 0.05.¹⁹

En un estudio realizado por Neidell y colaboradores, en la Universidad de Columbia, Nueva York en el 2017, cuyo objetivo de la investigación fue analizar el costo-efectividad de realizar un programa de pérdida de peso mediante el uso del modelo de simulación de la enfermedad de Archimedes, en pacientes con disglucemias identificados durante una visita a dental, con un total de 506 pacientes con PDM, encontrando que es más costo efectivo no solo la intervención con control de peso, sino un enfoque de preselección y los ahorros en el costo de salud futuros superan el costo del examen y del tratamiento.²⁰

En la investigación realizada por Lalla y colaboradores en el 2013, cuyo objetivo fue evaluar modelos de detección de hiperglicemia en la consulta dental con la utilización de HbA1c y glucosa en ayuno, en 592 pacientes los cuales fueron seleccionados en base a un autoreporte de factor de riesgo para desarrollar diabetes recomendados por la ADA, así como alteración dental específica (carie con profundidad de más del 26% y pérdida de más de 4 piezas dentales) encontrando 51 pacientes potencialmente diabéticos (8.6%), y 275 (46.5%) como prediabéticos.²¹

Rojas y colaboradores, realizaron una investigación de tipo cohorte en Cuernavaca, Morelos, México, en 2011 donde comparaban el punto de corte de circunferencia de cintura de la AHA para escrutinio de DM, HAS y Síndrome Metabólico en 4,687 adultos mexicanos ≥ 40 años y < 40 años, encontrando que usando el criterio de la IDF (circunferencia abdominal > 90 cm en hombres y > 80 cm en mujeres) tiene una sensibilidad de 85.34% y especificidad de 20.16%, en ≥ 40 años, con un RR de 1.1, mientras que para el criterio de la AHA (circunferencia abdominal > 102 cm en hombres y > 88 cm en mujeres) tiene una sensibilidad de 59.49% y especificidad de 55.53, en mismo grupo de edad con un RR de 1.34, concluyendo que la circunferencia de cintura como herramienta de tamizaje debe seguir evaluándose por su alta tasa de falsos negativos.

22

El estudio de cohorte realizado en Durango, México por Guerrero y colaboradores en el 2010, valora un método de tamizaje de DM2 donde se incluyeron 9 factores de riesgo ya conocidos y dos evaluaciones bioquímicas (glucosa y triglicéridos en sangre), con un total de 525 personas, realizando un seguimiento promedio de 7 años, de las cuales 62 desarrollaron DM y 376 no, obteniendo una sensibilidad del 92% y una especificidad del 71% con un valor predictivo positivo del 35% y valor predictivo negativo del 97.5% , con un riesgo relativo de 6.1 para aquellos que acumularon 55 puntos, y un riesgo relativo de 9.4 en quienes cuya puntuación era de 75 puntos.²³

JUSTIFICACIÓN

La DM es una enfermedad crónica compleja considerada como un problema de salud pública que ha ido en aumento por el crecimiento y envejecimiento de la población y requiere de estrategias multidisciplinarias para reducir sus factores de riesgo, por lo que es necesario aplicar herramientas que sean útiles para la determinar el riesgo para desarrollar PDM y DM2.

El impacto de esta enfermedad radica en varios puntos entre los importantes son factores de riesgo que requieren de tratamientos que elevan los costos en la salud, además de la presencia de exacerbación de comorbilidades asociadas; es por ello la importancia de la intervención precoz en el diagnóstico temprano y oportuno, para reducir la progresión de la enfermedad, mejorar la sobrevida y su calidad de vida, así como disminución en la incidencia de DM.

Tomando en cuenta el bajo costo para la realización de aplicar esta herramienta, para la determinación de riesgo para desarrollar PDM y DM2, mediante la aplicación de un cuestionario, ya que es trascendental su prevención y oportuno envío a su médico familiar, así como la aplicación de las medidas necesarias para retrasar su progresión, mejorando la calidad de vida del individuo.

En México, existe escasa información sobre el tamizaje para valorar el riesgo de desarrollar PDM y DM2, así como la falta de síntomas. Por lo anterior, la realización de este estudio permitirá conocer la población en riesgo e identificarla para poder intervenir oportunamente mediante evaluación de sus factores de riesgo. Este estudio es factible por la necesidad de conocer información precisa de pacientes no diagnosticados, ya que existen pocos datos en Latinoamérica y en el mundo los cuales se puedan transpolar a nuestra comunidad.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La DM2 es una de las principales causas de morbilidad y muerte temprana a nivel mundial, considerando su alta prevalencia, la cual continua en aumento, es de suma importancia la identificación de la población que presenta factores de riesgo para el desarrollo de esta, ya que un considerable número de personas desconoce su riesgo de padecerla, y así poder realizar intervenciones de forma oportuna.

Al identificar a esta población en riesgo podemos llevar a cabo acciones de salud dirigidas al diagnóstico oportuno, y de esta manera optimizar tiempos y recursos para prevenir y limitar complicaciones como el infarto al miocardio, accidente cerebrovascular, enfermedad renal en etapa terminal, retinopatía y pie diabético, permitiendo reducir costos a la salud.

El tamizaje en la población general por medio de una herramienta validada nos permitirá evaluar la frecuencia de factores de riesgo como la edad mayor de 40 años, sexo masculino, antecedente personal de DMG, antecedente familiar de diabetes, padecer HAS, sedentarismo y obesidad, así como impactar en la disminución de pacientes no diagnosticados, lo que nos permite el retraso en el inicio de la enfermedad, conservar una mejor calidad de vida, así como mantener la función orgánica en condiciones favorables.

Por lo que surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la frecuencia de riesgo para Prediabetes y Diabetes Mellitus Tipo 2 en adultos de la UMF 28 IMSS Mexicali, B.C.?

OBJETIVOS

Objetivo General:

- Determinar la frecuencia de riesgo para Prediabetes y Diabetes Mellitus Tipo 2 en adultos de la Unidad de Medicina Familiar No. 28 en Mexicali, B.C.

Objetivos específicos:

- Identificar el rango de edad más frecuente de riesgo de PDM y DM2.
- Determinar el estado nutricional en base al IMC de pacientes con riesgo de PDM y DM.
- Conocer el género con mayor frecuencia de riesgo de PDM y DM.
- Determinar la frecuencia de antecedente personal de DMG en esta población.
- Identificar la presencia de antecedente de DM en familiares de primer grado
- Conocer el antecedente personal de HAS.
- Determinar el porcentaje de individuos sin realización de actividad física.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio:

Descriptivo, observacional, transversal y prospectivo.

Población de estudio:

Población que acude a consulta en UMF 28 IMSS Mexicali, Baja California durante el periodo de estudio

Lugar de estudio:

UMF No. 28 del IMSS, Mexicali, B.C.

Periodo de estudio:

Julio de 2018 a octubre de 2018.

Muestreo:

Aleatorio

Tamaño de muestra:

El tamaño de la muestra fue calculado aplicando la fórmula para cálculo de tamaño de muestra en poblaciones finitas, donde el universo de población es de 188,111, con un intervalo de confianza de 95%, y un margen de error del 5%, con una proporción esperada de pacientes con PDM y DM del 31%, obteniendo un total de 328 pacientes

$$n = \frac{N Z_{\alpha}^2 p (1-p)}{d^2 (N-1) + Z_{\alpha}^2 p (1-p)} = 328$$

Dónde: n = el tamaño de la muestra, N = Total de la población, Z_{α} = Intervalo de confianza (1.96^2 con seguridad del 95%), p = proporción esperada (en este caso 31% = 0.31), q = 1 – p (en este caso 1 – 0.31 = 0.69), d = precisión (en este caso del 5%)

Criterios de selección

De inclusión:

- Adultos derechohabientes de la UMF No.28, de ambos sexos que acudan a consulta de medicina familiar y dental en el período de Julio a octubre de 2018.
- Que acepten participar firmando la carta de consentimiento informado y que contesten el test de riesgo para prediabetes y diabetes (ADA 2017).

De exclusión

- Paciente con diagnóstico previo de PDM y DM2.
- Información incompleta.

Instrumento de Medición:

Prueba de riesgo de DM y PDM (anexo 1) recomendada por la ADA 2017, que incluye las variables de edad otorgando 0 puntos si es menor de 40 años, 1 punto si tiene 40 a 49 años, 2 puntos si tiene 50 a 59 años, y 3 puntos si tiene más de 60 años, sexo otorgando 1 punto si es hombre y 0 puntos si es mujer, el antecedente de DMG asigna 1 punto si se tiene y 0 puntos si no lo hay, antecedente de DM en familiar de primer grado agrega 1 punto cuando lo tiene y 0 puntos si no lo tiene, en cuanto a la actividad física se otorga 1 punto si no realiza actividad física y 0 puntos si la realiza, si el paciente tiene HAS se agrega 1 punto y si no la padece 0 puntos, en cuanto al peso si el paciente tiene IMC ≥ 25 kg/m² se le agrega un punto si su IMC es de 30 a 40 kg/m² suma 2 puntos y si es > 40 kg/m² se agregan 3 puntos, si la sumatoria del puntaje obtenido para las variables cuantificadas es 5 puntos o más, este paciente tiene riesgo de PDM y DM2 por lo cual se le debe realizar tamizaje con alguno de los métodos diagnósticos de DM. ¹⁴

Procedimiento:

Con previa autorización del Comité Local de Investigación CLIEIS No. 201 del IMSS y de las autoridades competentes de la Delegación y del director de la Unidad de Medicina Familiar (Anexo 2), se procedió a captar pacientes de cada consultorio posterior a la aleatorización de estos por medio de un programa en línea,²⁴ obteniendo 7 pacientes por cada consultorio (48 consultorios), una vez identificados se les dio información del estudio, al acceder se procedió con los siguientes pasos:

Interrogatorio directo: se les preguntaron los datos de edad, sexo, actividad física antecedente de DM en madre, padre o hermanos, antecedente personal de HAS, antecedente personal de DMG.

Medidas antropométricas: Peso, talla e IMC obtenidas de acuerdo al Manual de procedimientos de medidas clínicas y antropométricas en el adulto y el adulto mayor,²⁵ Talla es la altura que tiene un individuo en posición vertical desde el punto más alto de la cabeza hasta los talones en posición de firmes, se mide en centímetros, los pies con talones juntos y posición de la cabeza en plano de Frankfort determinado por una línea del orificio del oído a la base de la órbita del ojo, el peso que es la medida de la masa corporal expresada en kilogramos utilizando una báscula para adulto con capacidad mínima de 150 kg y precisión de 100 a 200 g, la medición se realizó con la menor ropa posible y sin zapatos, colocando los pies en paralelo en el centro, de frente al observador, estando erguido, con la vista hacia el frente al examinador, erguido con vista al frente sin moverse y con los brazos que caigan naturalmente a los lados, el IMC se obtiene de dividir el peso entre la talla al cuadrado, y se clasifica según la OMS, insuficiencia ponderal IMC <18.5, intervalo normal 18.5 – 24.9, Sobrepeso 25.0 – 25.9, Obesidad grado I 30 – 34.9, Obesidad grado II 35.0 – 39.9, Obesidad grado III ≥ 40.0 .²⁶

Posteriormente se aplicó la prueba de autoevaluación de riesgo y a aquellos pacientes que obtuvieron 5 puntos o más se les canalizó con su médico tratante para que dé seguimiento y continúe con protocolo diagnóstico y establezca su manejo.

Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Nivel de Medición	Unidad de Medida
Edad	Periodo de tiempo que ha vivido una persona a partir del nacimiento	Años	Edad	Cuantitativa discreta	1= 18 - 39 años 2= 40 – 49 años 3= 50 – 59 años 4= 60 años o mas
Índice de Masa Corporal	Indicador de la relación entre el peso y la talla que se utiliza para identificar el sobrepeso y obesidad	Normopeso Sobrepeso Obesidad Grado I Obesidad Grado II Obesidad Grado III	Peso/ Talla ²	Cualitativa Ordinal	Normopeso = IMC >18.5 a 24.9 kg/m ² Sobrepeso = IMC ≥25-29.9 Kg/m ² Obesidad grado I,II = IMC ≥30-39.5 Kg/m ² Obesidad Grado III = IMC ≥40 Kg/m ²
Género	Grupo al que pertenecen los seres humanos de cada sexo	Masculino Femenino	Sexo	Cualitativa Nominal Dicotómica	1= Masculino 0= Femenino
Antecedente Personal de Diabetes Gestacional	Antecedente de Diabetes diagnosticada por primera vez en el segundo trimestre del embarazo y no está la clara la existencia de diabetes tipo 1 o 2 previamente	Antecedente de Diabetes Gestacional	Intolerancia a la glucosa reconocida durante el embarazo	Cualitativa Nominal	1= con antecedente 0 = sin antecedente
Antecedente de Diabetes en familiares de primer grado	Antecedente de diabetes en madre, padre, hermana o hermano	Antecedente de Diabetes	Intolerancia a la glucosa	Cualitativa nominal	1 = con antecedente 0 = sin antecedente
Antecedente personal de Hipertensión Arterial	Antecedente personal de diagnóstico de HAS por un médico	Elevación persistente de la presión arterial con cifras ≥ 140 mm/hg	Presión arterial elevada	Cualitativa nominal	1 = con antecedente 0 = sin antecedente
Realización de Actividad Física	Definida por caminar al menos 30 minutos al día por al menos 5 días de la semana	Actividad física moderada	Caminata 150 minutos por semana	Cualitativa nominal	0 = con actividad física 1 = sin actividad física
Diabetes	Enfermedad crónica caracterizada por concentraciones elevadas de glucosa en sangre	Elevación de concentraciones de glucosa en sangre, medidas con glucosa en ayuno o hemoglobina A1C	Glucosa en ayuno ≥126 mg/dL Hemoglobina A1C ≥6.5%	Cuantitativa nominal	1 = Con diabetes 2 = sin diabetes
Prediabetes	Niveles de glucosa que no se ajustan a los niveles de diabetes, pero están demasiado altos para considerarse normales	Elevación de glucosa en sangre medidas con glucosa en ayuno o hemoglobina A1c	Glucosa en ayuno de 100-125 mg/dL Hemoglobina A1C de 5.7-6.4%	Cuantitativa Nominal	1= con prediabetes 2= sin prediabetes

Análisis Estadístico

Se utilizó estadística descriptiva: medidas de tendencia central y de dispersión para variables cuantitativas y porcentajes para variables cualitativas, se recabaron los datos en una hoja de Excel para después procesar con el mismo programa Excel 2016.

Aspectos Éticos

El presente estudio no se contrapone con los lineamientos que en materia de investigación y cuestiones éticas se encuentran aceptados en las normas establecidas en la declaración de Helsinki. La presente investigación es acorde con los lineamientos que en materia de investigación y ética se encuentran establecidos en las normas e instructivos institucionales. Previa aceptación por el Comité Local de Investigación 201 y al director (anexo 2). Se solicitó la autorización con la firma del consentimiento informado (anexo 3), se guardará la confidencialidad de individuo.

Bioseguridad: no presenta problemas de bioseguridad.

Resultados

Se incluyeron 328 individuos, fueron 114 hombres y 214 mujeres con una edad media de 37 ± 15.64 años, cuyas características generales se describen en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Características Generales de los individuos estudiados

	Hombres	Mujeres	Total
Nº de pacientes^a	114 (34.75)	214 (65.24)	328
Edad^b (años)	33.82 (11.68)	40.22 (17.11)	37.60 (15.64)
Grupos de Edad ^a			
18 - 39 años	72 (21.95)	142 (43.29)	214 (65.24)
40 – 49 años	14 (4.26)	30 (9.14)	44 (13.41)
50 – 59 años	14 (4.26)	19 (5.79)	33 (10.06)
60 años o mas	14 (4.26)	23 (7.01)	37 (11.28)
IMC ^a			
Normal (18.5–24.9)	22 (6.70)	51 (15.54)	73 (22.25)
Sobrepeso (25-25.9)	52 (15.85)	76 (23.17)	128 (39.02)
Obesidad GI (30-34.9)	29 (8.84)	56 (17.07)	85 (25.91)
Obesidad GII (35-39.9)	6 (1.82)	20 (6.09)	26 (7.92)
Obesidad GIII (>40)	5 (1.52)	11 (3.35)	16 (4.87)
Antecedente de DMG ^a	0 (0)	4 (1.21)	4 (1.21)
Antecedente familiar de DM ^a	71 (21.64)	133 (40.54)	204 (62.19)
Antecedente de HAS ^a	37 (11.28)	66 (20.12)	103 (31.40)
Sin actividad física ^a	61 (18.59)	124 (37.80)	185 (56.40)

^aValores expresados como número total de casos y porcentaje entre paréntesis.

^bValores expresados como media y desviación estándar entre paréntesis.

De los individuos estudiados se encontró un 30.79% con riesgo aumentado de PDM y DM, con una media de edad de 48.38 ± 14.57 años, las características de estos individuos se presentan en el Cuadro 2.

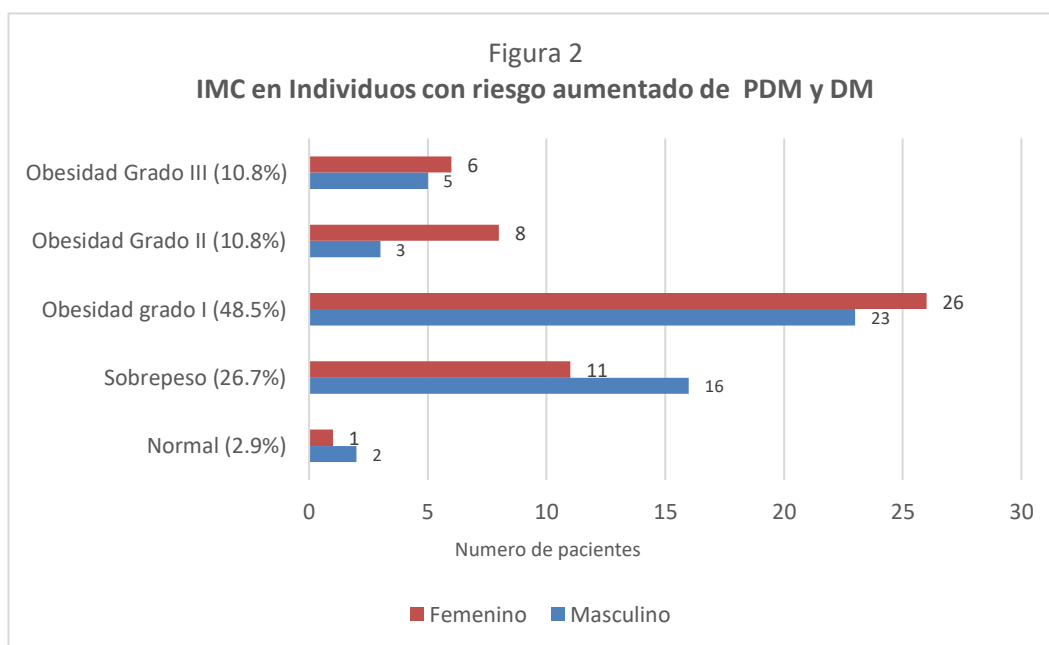
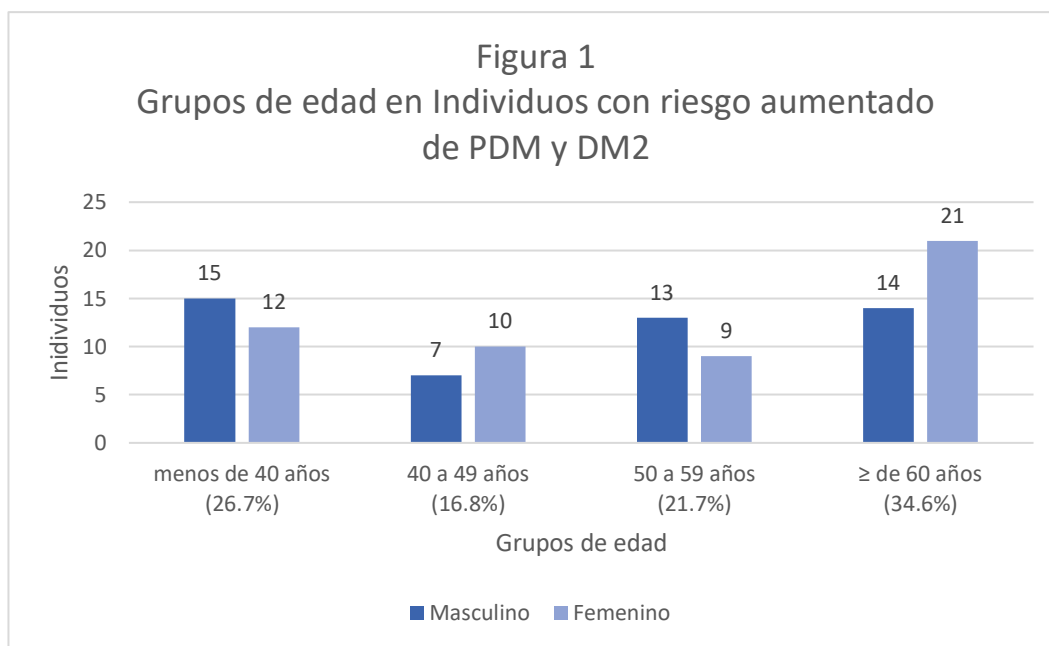
Cuadro 2. Características de los individuos con riesgo aumentado de PDM y DM2

	Hombres	Mujeres	Total
Nº de pacientes ^a	49 (48.5)	52 (51.5)	101
Edad^b (años)	47.26 (15.77)	48.73 (13.31)	48.38 (14.57)
Grupos de Edad ^a			
18 - 39 años	15 (14.85)	12 (11.88)	27 (26.73)
40 – 49 años	7 (6.93)	10 (9.90)	17 (16.83)
50 – 59 años	13 (12.87)	9 (8.91)	22 (21.78)
60 años o mas	14 (13.86)	21 (20.79)	35 (34.65)
IMC ^a			
Normal (18.5–24.9)	2 (1.98)	1 (0.99)	3 (2.97)
Sobrepeso (25-25.9)	16 (15.84)	11 (10.89)	27 (26.73)
Obesidad GI (30-34.9)	23 (22.77)	26 (25.74)	49 (48.51)
Obesidad GII (35-39.9)	3 (2.97)	8 (7.92)	11 (10.89)
Obesidad GIII (>40)	5 (4.95)	6 (5.94)	11 (10.89)
Antecedente de DMG		2(1.98)	2 (1.98)
Antecedente familiar de DM	39 (38.61)	37 (36.63)	76 (75.24)
Antecedente de HAS	30 (29.70)	37 (36.63)	67 (66.33)
Sin actividad física	37 (36.63)	40 (39.60)	77 (76.23)

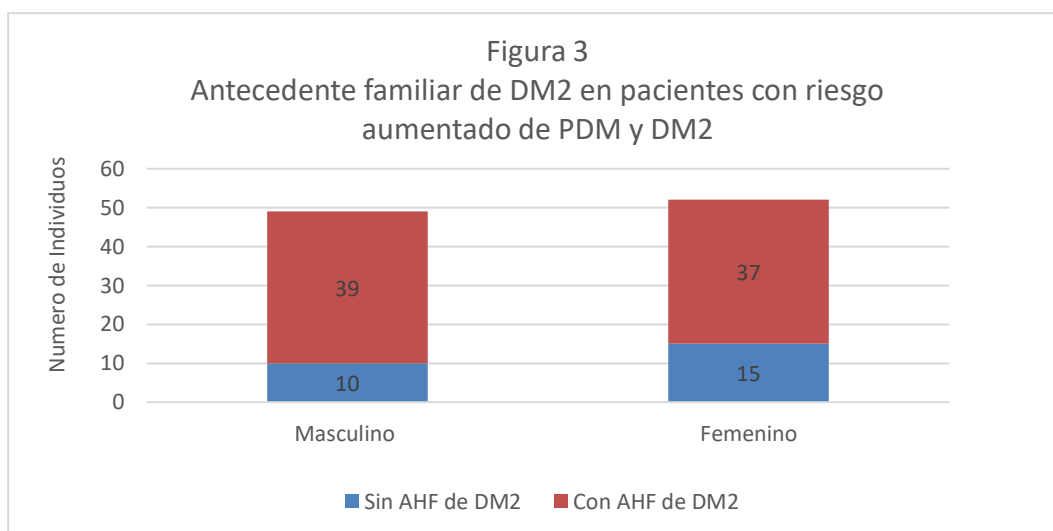
^aValores expresados como número total de casos y porcentaje entre paréntesis.

^bValores expresados como media y desviación estándar entre paréntesis.

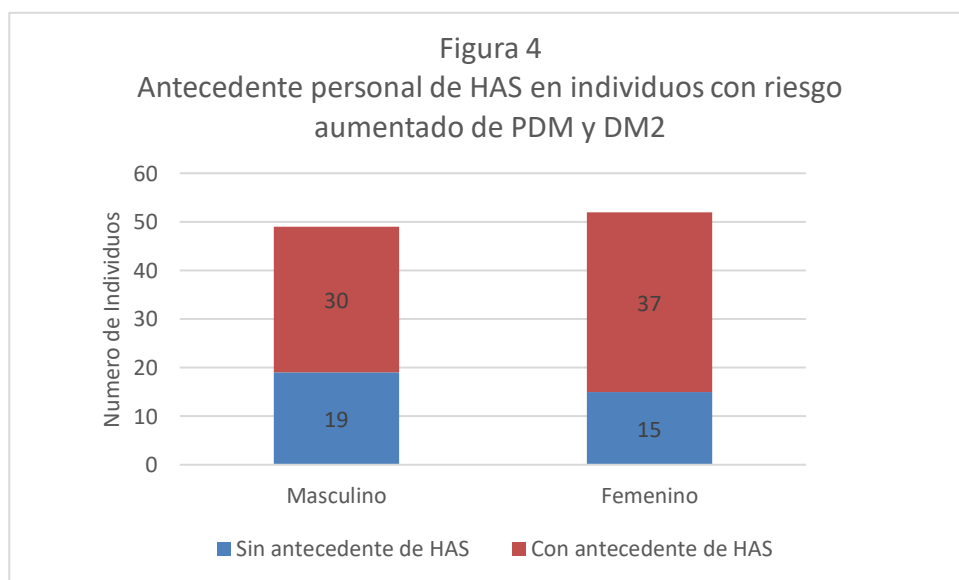
En los 101 pacientes con riesgo aumentado para PDM y DM, el grupo de edad que predominó fue mayores de 60 años con 34% (Figura 1) considerando el IMC predominó Obesidad grado I con 48.5% (Figura 2).

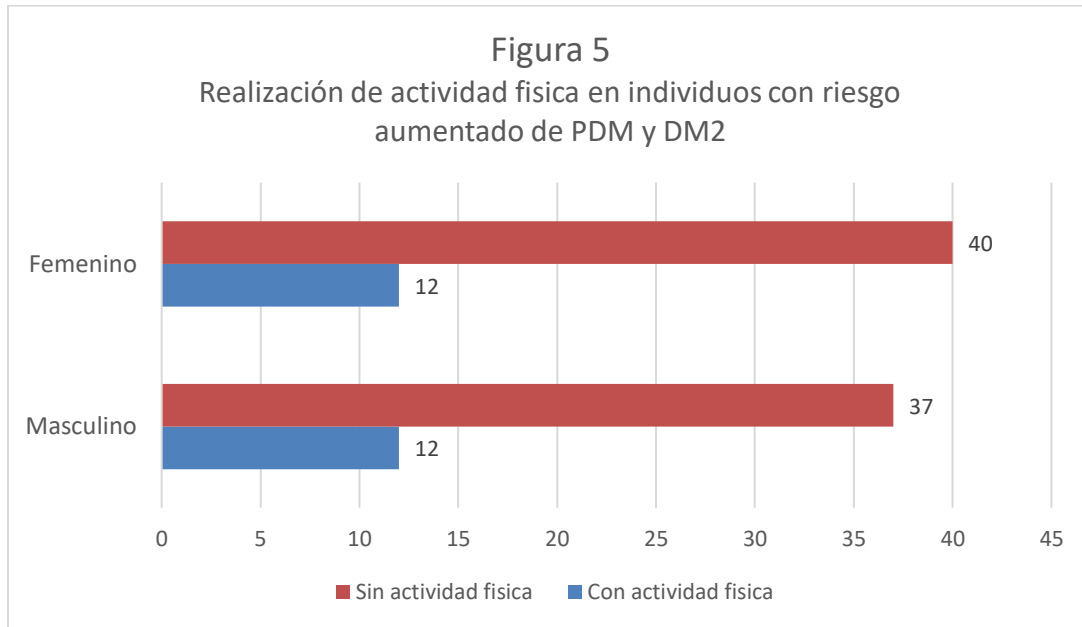


El antecedente personal de DMG se presentó solo en 2 individuos, y en cuanto al antecedente de DM en familiar de primer grado estuvo presente en el 75% de los individuos en la figura 3 se muestra este dato distribuido por género.



En lo referente al antecedente personal de hipertensión arterial se presentó en el 63.3% de los casos (Figura 4), considerando el sedentarismo este se presentó en más del 75% de los individuos con riesgo aumentado (Figura 5).





Discusión

En la investigación realizada por Woo y cols.¹⁸ en Hong Kong en 2017, para la validación del instrumento de riesgo para PDM y DM en 1415 individuos, los cuales tenían una edad media de 58 años, 55.3% fueron hombres, 49.2% no realizaban actividad física, el 28.7% tenía antecedente de DM en familiar de primer grado, solo el 1% con historia de DMG, IMC con una media de 24.1, y el 39% con antecedente de HAS, en nuestro estudio, la media de edad fue de 48.3, los individuos, el antecedente personal de HAS tuvo una frecuencia de 66.3%, los individuos sin actividad física fueron el 76%, y antecedente familiar de DM en 75%, con una media de IMC de 32, la mayoría de las variables fueron mayores en nuestra investigación debido a las diferencias culturales entre la población estudiada.

La investigación realizada por Chiu y cols.¹⁶ en Canadá para encontrar un punto de corte de IMC para riesgo de DM en individuos, blancos, surasiáticos, chinos y afroamericanos donde el IMC tuvo una media de 24.85 Vs 32 en nuestro estudio, y la presencia de HAS fue de 18.37% Vs 66.3% en nuestra investigación, así como la falta de actividad física de 73% Vs 76% en nuestra población de estudio, estas diferencias pueden explicarse por las etnias diferentes en ambas investigaciones.

Herman y cols.,¹⁷ realizaron una investigación para identificar disglucemia (PDM y DM) en consultorios dentales utilizando el tamizaje recomendado por la ADA en 1,033 pacientes de 13 consultorios dentales en Michigan en 2015, con características de la población estudiada de edad media de 59.4, con una media de IMC de 30.5, y falta de actividad física de 38%, y con antecedente familiar de 47%, en nuestra investigación la media de edad fue de 48.3, media de IMC de 32.2, la falta de actividad física se presentó en el 76.2%, las diferencias se pueden explicar por las diferencias en selección de pacientes.

Lalla y cols.,¹⁹ en 2011 realizaron una investigación en 601 individuos que acudieron a la unidad dental de la universidad de Columbia, Nueva York, se seleccionaron pacientes de acuerdo con los factores de riesgo recomendados por la National Health and Nutrition Examination Survey, reportando las siguientes características de la población de estudio, edad media de 55.6 contra 48.3 de nuestro estudio, antecedente familiar de DM2 57.7% contra 75.2%, antecedente personal de HAS de 46.7% contra 66.3% de nuestra investigación, estas diferencias podrían explicarse porque se limitaron a grupos de edad mayor de 40 años y la diferente metodología de selección de individuos utilizada.

Guerrero y Rodríguez, en Durango, México, en 2010, realizaron un estudio de cohorte con 595 pacientes seleccionados en base a un cuestionario de 11 factores de riesgo conocidos, con seguimiento durante 7 años, reportando dentro de sus resultados antecedente de DM2 en familiar de primer grado de 96%, antecedente de DMG de 42%, sedentarismo de 88%, antecedente personal de HAS de 19%, con un IMC mayor de 30 en 64% de los individuos, en nuestra investigación antecedente familiar de DM2 con 75%, Antecedente de DMG con 1.98%, Sedentarismo 76%, HAS en 66%, IMC mayor de 30 en 70%, la diferencia puede explicarse por la duración de la investigación mayor a la nuestra.

Conclusiones:

La frecuencia de riesgo aumentado de PDM y DM2 encontrada con la aplicación de la prueba de riesgo fue de 30.79%.

En nuestra investigación se observó que el 97% de los individuos con riesgo aumentado de PDM y DM presentaron un IMC mayor de 25, los antecedentes de DM en familiar de primer grado junto con el antecedente de HAS se presentaron con mayor frecuencia al igual que el sedentarismo, lo que realza la necesidad de realizar acciones dirigidas a factores de riesgo modificables como el sobre peso, obesidad y sedentarismo.

La utilización de una prueba de riesgo permite un cribado selectivo en función de factores de riesgo, con lo cual es posible realizar un diagnóstico temprano y así ofrecer un tratamiento oportuno dirigido a la mejora de factores de riesgo modificables, con un retraso en la aparición de las complicaciones de DM2

Recomendaciones:

Acorde a los resultados obtenidos se recomienda la utilización de esta prueba de sencilla aplicación, para la selección de pacientes a realizar pruebas de diagnóstico específicas, ya que actualmente la selección de estos individuos tanto por el personal de enfermería en los servicios de medicina preventiva como por el médico familiar en la consulta externa se realiza de una forma indiscriminada, al realizar un adecuado tamizaje se alcanza un diagnóstico temprano con el subsecuente inicio de tratamiento y retraso en las complicaciones esperadas en la DM.

Un enfoque preventivo de factores de riesgo modificables sigue siendo la piedra angular de la medicina de primer nivel de atención por lo cual se debe trabajar en todos estos factores y para la patología de DM y PDM el sobrepeso y la obesidad en sus diferentes grados debe ser el objetivo a mejorar para el retraso en la aparición de estas enfermedades, por medio de estrategias de intervención y la realización de nuevos estudios de investigación dirigidos a encontrar la mejor estrategia para modificar estos factores de riesgo.

Referencias Bibliográficas

- 1.- Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el primer nivel de Atención. México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 08/07/2014.
- 2.- American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. Diabetes Care. 2017; 40 Suppl 1: S1-24.
- 3.- American Diabetes Association. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care. 1997; 20(7): 1183-1197.
- 4.- American Diabetes Association. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care. 2003; 26 Suppl 1: S5-20.
- 5.- Zhang X, Gregg EW, Williamson DF, Barker LE, Thomas W, Bullard KM, et al. A1c level and future risk of diabetes: a systematic review. Diabetes Care. 2010; 33(7): 1665-1673.
- 6.- Selvin E, Steffes MW, Zhu H, Matsushita K, Wagenknecht L, Pankow J, et al. Glycated hemoglobin, diabetes, and cardiovascular risk in nondiabetic adults. N Engl J Med. 2010; 362(9): 800-811.
- 7.- Beagley J, Guariguata L, Weil C, Motala AA. Global estimates of undiagnosed diabetes in adults for 2013 for the IDF Diabetes Atlas. Diabetes Res Clin Pract. 2014; 103(2):150-160.
- 8.- Zimmet PZ, Magliano DJ, Herman WH, Shaw JE. Diabetes: a 21st century challenge. Lancet Diabetes Endocrinol. 2014; 2(4): 56-64.
- 9.- Menke A, Casagrande S, Geiss L, Cowie CC. Prevalence of and Trends in Diabetes Among Adults in the United States, 1988-2012. JAMA. 2015; 314(10): 1021-1029.
- 10.- Shamah T, Cuevas L, Rivera J, Hernández A. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Informe final de resultados. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2016.
- 11.- Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero-Martínez M, Hernández-Ávila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.
- 12.- Selph S, Dana T, Blazina I, Bougatsos C, Patel H, Chou R. Screening for type 2 diabetes mellitus: a systematic review for the U.S. Preventive Services Task Force. Ann Intern Med. 2015; 162(11): 765-791.

- 13.- Griffin S, Borch-Johnsen K, Davies MJ, Khunti K, Rutten G, Sandbaek A, et al. Effect of early intensive multifactorial therapy on 5-year cardiovascular outcomes in individuals with type 2 diabetes detected by screening (ADDITION-Europe): a cluster-randomised trial. *Lancet*. 2011; 378(9786): 156-167.
- 14.- Bang H, Edwards AM, Bombback AS, Ballantyne CM, Brillon D, Callahan MA, et al. Development and validation of a patient self-assessment score for diabetes risk. *Ann Intern Med*. 2009; 151(11): 775-785.
- 15.- Kahn R, Alperin P, Eddy D, Borch-Johnsen K, Buse J, Feigelman J. Age at initiation and frequency of screening to detect type 2 diabetes: a cost-effectiveness analysis. *Lancet*. 2010; 375(9723): 1365-1374.
- 16.- Chiu M, Austin PC, Douglas GM, Shah BR, Tu JV. Deriving ethnic-specific BMI cutoff points for assessing diabetes risk. *Diabetes Care*. 2011; 34(8): 1741-1748.
- 17.- Herman WH, Taylor GW, Jacobson JJ, Burke R, Brown MB. Screening for prediabetes and type 2 diabetes in dental offices. *J Public Health Dent*. 2015; 75(3): 175-182.
- 18.- Woo YC, Lee CH, Fong CH, Tso AW, Cheung BM, Lam KS. Validation of the diabetes screening tools proposed by the American Diabetes Association in an aging Chinese population. *Plos One*. 2017; 12(9): 1-9.
- 19.- Lalla E, Kunzel C, Burkett S, Cheng B, Lamster IB. Identification of unrecognized diabetes and pre-diabetes in a dental setting. *J Dent Res*. 2011; 90(7): 855-860.
- 20.- Neidell M, Lamster IB, Shearer B. Cost-effectiveness of diabetes screening initiated through a dental visit. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2017; 45(3): 275-228.
- 21.- Lalla E, Cheng B, Kunzel C, Burkett S, Lamster IB. Dental findings and identification of undiagnosed hyperglycemia. *J Dent Res*. 2013; 92(10): 888-892.
- 22.- Rojas-Martinez R, Aguilar-Salinas CA, Jimenez-corona A. Optimal cutoff points for the detection of undiagnosed type 2 diabetes, hypertension and metabolic syndrome in Mexican adults. *Salud Pública Mex*. 2012; 54(1): 13-19.
- 23.- Guerrero-Romero F, Rodriguez-Moran M. Validación de un instrumento para el tamizaje de casos de diabetes tipo 2 y la vigilancia de personas en riesgo en México. *Rev Panam Salud Pública*. 2010; 27(3): 181–6.
- 24.- Generador de números aleatorios y números al azar [internet]. Generador de números enteros aleatorios. 2017 [consulta 30 de noviembre de 2017]. Disponible en: <http://www.alazar.info/generador-de-numeros-aleatorios>.
- 25.- Secretaria de Salud. Manual de Procedimientos 2002. Toma de medidas clínicas y antropométricas en el adulto y el adulto mayor. México: SSA; 2002.

26.- Organización Mundial de la Salud [Internet]. Datos sobre la obesidad. 2017 [consulta 30 de noviembre de 2017]. Disponible en <http://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/>.

Anexos:

Anexo 1

DIABETES TIPO 2?



Prueba de Riesgo de Diabetes

- 1** **Que edad tiene?**
Menos de 40 años (0 puntos)
40–49 años (1 punto)
50–59 años (2 puntos)
60 años o mas (3 puntos)
- 2** **Es usted hombre o mujer?**
Hombre (1 punto) Mujer (0 puntos)
- 3** **Si es mujer, alguna vez ha sido diagnosticada con diabetes gestacional?**
Si (1 punto) No (0 puntos)
- 4** **Tiene familiares (mamá, papá, hermano, hermana) que padecen diabetes?**
Si (1 punto) No (0 puntos)
- 5** **Alguna vez ha sido diagnosticado con presión arterial alta?**
Si (1 punto) No (0 puntos)
- 6** **Realiza algún tipo de actividad física?**
Si (0 puntos) No (1 punto)
- 7** **Cual es su peso?**
(anote el puntaje correspondiente a su peso según la tabla a la derecha)

ANOTE EL PUNTAJE
EN EL RECUADRO

11

11

11/11

10

Estatura (m)	Peso (Kg)		
1.47	53.9-64.4	64.8-86.1	86.6 +
1.5	56.2-66.6	67.1-89.3	89.8 +
1.52	58-68.9	69.3-92	92.5 +
1.55	59.8-71.2	71.6-95.2	95.7 +
1.57	61.6-73.9	74.3-98.4	98.9 +
1.6	63.9-76.2	76.6-101.6	102 +
1.62	65.7-78.4	78.9-104.7	105.2 +
1.65	68-81.1	81.6-108.4	108.8 +
1.68	70.3-83.9	84.3-111.5	112 +
1.7	72.1-86.1	86.6-115.2	115.6 +
1.73	74.3-88.9	89.3-118.3	118.8 +
1.75	76.6-91.6	92-122	122.4 +
1.78	78.9-94.3	94.8-125.6	126 +
1.8	81.1-97	97.5-129.2	129.7 +
1.83	83.4-99.7	100.2-132.9	133.3 +
1.85	85.7-102.5	102.9-136.5	136.9 +
1.88	87.9-105.2	105.6-140.6	141 +
1.9	90.7-108.4	108.8-144.2	144.6 +
1.93	92.9-111.1	111.5-148.3	148.7 +
	(1 punto)	(2 puntos)	(3 puntos)
	Si su peso es menor que el encontrado en la columna izquierda (0 puntos)		

Adapted from Bang et al., *Ann Intern Med* 151:775-783, 2009.
Original algorithm was validated without gestational diabetes as part of the model.

Si su puntuación es 5 o mas:

Tu tienes un riesgo aumentado para tener diabetes tipo 2, sin embargo solo su médico puede decir con seguridad si tienes diabetes tipo 2 o prediabetes (una afección que precede a la diabetes tipo 2 en la cual los niveles de glucosa en sangre son mas altos de lo normal). Hable con su médico para ver si es necesario realizar alguna prueba adicional.

La diabetes tipo 2 es mas común en afroamericanos, hispanos/latinos, amerindios y asiático-americanos e isleños del pacifico.

Un peso corporal mayor, aumenta el riesgo de diabetes, los asiático-americanos tienen un mayor riesgo de diabetes en los pesos corporales mas bajos que el resto de la población en general (alrededor de 15 libras mas bajo).

Sume su
puntaje

1000

REDUZCA SU RIESGO
La buena noticia es que...

Una buena noticia es que tú puedes manejar tu riesgo para diabetes tipo 2. pequeños pasos marcan una gran diferencia y pueden ayudarte a vivir más tiempo con una vida más saludable.

Si tu tienes un alto riesgo, tu primer paso es contactar a tu médico para ver si es necesario hacer alguna prueba adicional.

Visite: PodriaTenerPrediabetes.org para obtener mas información sobre como puede comenzar a hacer pequeños cambios en su estilo de vida que ayudarán a reducir su riesgo.

Adaptado por: R2MF Rodriguez Rojas Fernando

Anexo 2. CARTA DE AUTORIZACIÓN

Mexicali, B.C. diciembre 2017.

Dr. Carlos Alberto Castro Rodríguez

Director de la Unidad de Medicina Familiar No. 28

PRESENTE:

Estimado Doctor Castro:

Por medio de la presente se solicita su autorización para llevar a cabo el siguiente estudio de investigación:

“Tamizaje de riesgo para Prediabetes y Diabetes Tipo 2 en adultos de la Unidad de Medicina Familiar No. 28 en Mexicali, B.C.”

El cual consiste en la aplicación de la prueba de riesgo para diabetes y prediabetes recomendado por la Asociación Americana de Diabetes, como una acción dirigida a la realización del diagnóstico precoz de esta patología y considerando que es una de las prioridades institucionales en primer nivel de atención.

Sin más por el momento me despido de usted agradeciendo de antemano todas sus atenciones.

Atentamente

Dr. Juan Manuel Ruvalcaba Martínez

Residente de Medicina Familiar

Autorizó:

Testigo

Testigo

Fecha: _____

Anexo 3

Consentimiento Informado para participar en un estudio de investigación médica

Título del protocolo: “Tamizaje de riesgo para Prediabetes y Diabetes Tipo 2 en adultos de la Unidad de Medicina Familiar No. 28 en Mexicali, B.C.”

Investigador principal: Juan Manuel Ruvalcaba Martínez

Sede donde se realizará el estudio: Unidad de Medicina Familiar No. 28, Mexicali Baja California

Nombre del paciente: _____

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

Una vez que haya comprendido el estudio y su usted esta desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento, de la cual se le entregara una copia firmada y fechada.

Justificación del estudio

La diabetes es una enfermedad crónica compleja, que ha ido en aumento por el crecimiento y envejecimiento de la población y requiere de nuevas estrategias para reducir sus factores de riesgo eso nos lleva a la necesidad de utilizar herramientas que sean útiles para determinar el riesgo para desarrollar diabetes o prediabetes.

La prevalencia de diabetes ha aumentado rápidamente en el 2013 se estima que había 381.8 millones de personas, cifra que se espera aumente un 55% a 591.9 millones para el 2035, considerando el inicio lento de los síntomas, permanece sin detectarse por muchos años y genera un alarmante número de personas sin diagnóstico estimándose hasta un 45.8% de todos los casos y en México no existe información sobre diabetes no diagnosticada.

Objetivo del estudio

A usted se le está invitando a participar en un estudio de investigación que tiene como objetivo entender mejor la diabetes mellitus tipo 2, obteniendo datos con los que se puede evaluar la importancia relativa de los distintos factores de riesgo, esto ayudara a mejorar el tamizaje de esta enfermedad para tener un mayor impacto.

Beneficios del estudio

Este estudio ayudará tener un mejor entendimiento de los factores de riesgo que están involucrados con estas enfermedades. Por ejemplo, que contribuye más a la diabetes como la edad, sexo, obesidad, falta de ejercicio, susceptibilidad genética etc. En su turno esta información puede ser usada para respaldar la toma de decisiones tanto al nivel individual como al nivel del sistema de salud.

Procedimientos del estudio

Si reúne las condiciones para participar en este protocolo y de aceptar participar se le realizarán las siguientes pruebas y procedimientos:

1. El personal de salud medirá su peso y talla.
2. Se le solicitará que responda un cuestionario para conocer sus antecedentes familiares y personales, así como un cuestionario de hábitos alimentarios.

Riesgos Asociados con el estudio

No existe ningún riesgo.

Aclaraciones

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted en caso de no aceptar la invitación
- Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, aun cuando el investigador responsable no se lo solicite, pudiendo informar o no la razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.
- No recibirá pago por su participación
- En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.
- La información obtenida de este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.
- Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la carta de consentimiento informado que forma parte de este documento.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

Firma del participante

Fecha: _____

Firma del testigo 1

Fecha: _____

Firma del testigo 2

Fecha: _____

Esta parte debe ser completada por el Investigador (o su representante):

He _____ explicado _____ al _____ Sr(a).
_____ la naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los riesgos y el beneficio que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apegó a ella.

Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

Firma del investigador.

Fecha: _____

Anexo 4

Carta de revocación del consentimiento

Título del protocolo: **“Tamizaje de riesgo para Prediabetes y Diabetes Tipo 2 en adultos de la Unidad de Medicina Familiar No. 28 en Mexicali, B.C.”**

Investigador principal: Juan Manuel Ruvalcaba Martínez

Sede donde se realizará el estudio: Unidad de Medicina Familiar No. 28, Mexicali Baja California.

Nombre del Participante: _____

Por este conducto deseo informar mi decisión de retirarme de este protocolo de investigación por las siguientes razones (opcional):

Si el paciente así lo desea, podrá solicitar que le sea entregada toda la información que se haya recabado sobre el, con motivo de su participación en el presente estudio

Firma del participante

Fecha: _____

Firma del testigo 1

Fecha: _____

Firma del testigo 2

Fecha: _____

c.c.p El paciente

(se deberá elaborar por duplicado quedando una copia en poder del paciente)

Anexo 5 Hoja de Recolección de Datos

Edad	Género	IMC	HAS	Antecedente De diabetes gestacional	Antecedente de diabetes en familiar de primer grado	Actividad física	Diabetes o prediabetes

DM y PDM en Pacientes con Riesgo Aumentado

