



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
AREA ACADEMICA DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**HOSPITAL GENERAL DE ZONA Y MEDICINA FAMILIAR N° 1
DR. ALFONSO MEJÍA SCHROEDER**

TESIS

**PREVALENCIA DE PREDIABETES EN PACIENTES DE 20 A 50 AÑOS DE EDAD
ADSCRITOS AL HGZMF N°1**

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

**PRESENTA LA MEDICO CIRUJANO:
DRA. ALMA IRAIDA LOZADA HERNÁNDEZ**

**BAJO LA DIRECCIÓN DE:
DRA. ROSA ELVIA GUERRERO HERNÁNDEZ
MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR Y PROFESOR TITULAR DEL
PROGRAMA DE MEDICINA FAMILIAR**

**DRA. OLIVIA QUINTANAR ÁNGELES
MEDICO FAMILIAR
ASESOR METODOLÓGICO**

**DRA. MARYTERE TAPIA OLVERA
MEDICO INTERNISTA
ASESOR CLÍNICO**

**PERIODO DE ESPECIALIDAD 2014-2017
PACHUCA DE SOTO, HIDALGO**

De acuerdo al artículo 77 del Reglamento General de estudios de Posgrado vigente, el jurado de examen recepcional designado, autoriza para su impresión de tesis titulada.

“PREVALENCIA DE PREDIABETES EN PACIENTES DE 20 A 50 AÑOS DE EDAD ADSCRITOS AL HGZMF N°1”
QUE, PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR, QUE SUSTENTA LA MÉDICO CIRUJANO:

ALMA IRAIDA LOZADA HERNÁNDEZ

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, FEBRERO 2017.

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M.C.ESP.JOSEMARIA BUSTOS VILLARREAL
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE
LA SALUD DE LA UAEH.

M.C.ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA
JEFE DEL ÁREA ACADEMICA DE MEDICINA

M.C.ESP. NORMA PATRICIA REYES BRITO
COORDINADOR DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

DR EN C.TOMÁS EDUERDO FERNANDEZ MARTÍNEZ
PROFESOR INVESTIGADOR TITULAR NIVEL C
ASESOR UNIVERSITARIO

DR. MARIO ISIDORO ORTIZ RAMIREZ
PROFESOR INVESTIGADOR TITULAR
ASESOR UNIVERSITARIO

POR EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DRA.GRESS MARISSELL GOMÉZ ARTEAGA
COORDINADORA DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL
DELEGACIÓN IMSS EN HIDALGO

DRA.ELBA TORRES FLORES
COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE EDUCACIÓN
EN SALUD, DELEGACIÓN IMSS EN HIDALGO.

DRA.MARIA GEORGINA ARTEAGA ALCARAZ
COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN
EN SALUD, DELEGACIÓN IMSS EN HIDALGO.

DRA IRASEMA FLORES RIVERA
DIRECTORA DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA
CON MEDICINA FAMILIAR N° 1 IMSS PACHUCA, HGO.

DRA. ESTRELLA PASTEN LÓPEZ
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR N° 1 DEL IMSS.

DRA. ROSA ELVIA GUERRERO HERNÁNDEZ
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
CATEDRÁTICO TITULAR DE LA ESPECIALIDAD EN
MEDICINA FAMILIAR.

DRA. OLIVIA QUINTANAR ANGELES
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
ASESOR METODOLÓGICO

DRA. MARYTERE TAPIA RIVERA
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA
ASESOR CLÍNICO

R-2016-1201-19

IDENTIFICACIÓN DE INVESTIGADORES

DRA. ALMA IRAIDA LOZADA HERNÁNDEZ

LUGAR DE TRABAJO: Hospital General de Zona y Medicina Familiar N°1

TELÈFONO: 044 771 186 34 33

CORREO: adiari_genius@genius@hotmail.com

ASESOR METODOLÓGICO:

Dra. OLIVIA QUINTANAR ÁNGELES

LUGAR DE TRABAJO: Hospital General de Zona y Medicina Familiar N°1.

Dirección: Prolongación Avenida Francisco I Madero 405, Colonia Nueva Francisco I. Madero.

TELEFONO; 7712028222

CORREO: olisqa@hotmail.com

ASESOR CLÍNICO

DRA MARYTERE TAPIA OLVERA

LUGAR DE TRABAJO: Hospital General de Zona y Medicina Familiar N°1.

Dirección: Prolongación Avenida Francisco I Madero 405, Colonia Nueva Francisco I. Madero.

CORREO: teretapiaol@hotmail.com

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS:

Primero que nada a Dios por brindarme la paciencia, la capacidad de poder desempeñar esta profesión.

A mi hijo por ser el motor para esforzarme día con día y ser mejor persona, y a mis papas por ser el pilar siempre.

A mis hermanos por siempre estar conmigo y a mi esposo, por no desistir en el camino, a pesar de la distancia y ausencia seguimos de la mano.

A la Doctora Olivia porque a pesar de no conocerme me apoyo sin importar el tiempo, para realizar mi tesis.

A la Dra. Estrella porque siempre me enseñó algo muy importante que la familia, es lo más importante así mismo por brindarme sus conocimientos, su amistad su cariño siempre lo llevare en mi corazón. Gracias.

A todos mis compañeros por ser mis amigos de este camino, por permitirme conocerlos y no dejarnos caer en la trayectoria.

A todos gracias por los momentos que vivimos en cada día.

INDICE

I.	RESÚMEN ESTRUCTURADO.....	7
II.	MARCO TEÓRICO.....	8
III.	JUSTIFICACION	26
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	30
V.	OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	31
VI.	HIPÓTESIS.....	32
VII.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	33
	a) Universo.....	33
	b) Diseño.....	33
	c) Lugar.....	33
	d) Criterios de Selección.....	33
	e) Definición de Variables.....	35
	f) Descripción General del estudio.....	38
VIII.	RESULTADOS.....	39
IX.	DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	46
X.	ASPECTOS ÉTICOS.....	50
XI.	RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	51
XII.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	52
XIII.	BIBLIOGRAFÍA.....	53
XIV.	ANEXOS.....	56

I. RESUMEN.

Título. - Prevalencia de prediabetes en pacientes de 20 a 50 años de edad adscritos al HGZMF N°1

Antecedentes. - La creciente prevalencia y progresión de la prediabetes al desarrollo de diabetes ha dado un giro a la morbimortalidad, representando un problema de salud pública. Los diabéticos son vulnerables a complicaciones múltiples y complejas (cardiopatía, accidente cerebro vascular, arteriopatía periférica y microangiopatía entre otras). Las evidencias epidemiológicas indican que esas complicaciones comienzan antes de que los pacientes hayan llegado al estadio de diabetes.

Objetivo. - Determinar la Prevalencia de prediabetes en pacientes de 20 a 50 años de edad adscritos al HGZMF N°1

Material y métodos.- Se realizará un estudio observacional, prolectivo, descriptivo y transversal; mediante la aplicación de la encuesta Finnish Diabetes Risk Score, a pacientes de 20 a 50 años de edad de ambos sexos, basándose en los factores de riesgo (obesidad visceral, sobrepeso, sedentarismo, grupos étnicos, Diabetes Gestacional, Hipertensión Arterial, entre otros) para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2, utilizándola como una herramienta primaria de cribado e identificación de subgrupos de población en riesgo a pacientes atendidos en Primer Nivel de Atención, midiéndoles la glucosa capilar en ayuno. Una vez obtenido el total de las encuestas se procederá a su análisis.

Experiencia de grupo: Se cuenta con el apoyo de asesor clínico quien es especialista en Medicina Interna en el área operativa, quien tiene amplio conocimiento del tema, así como un asesor metodológico especialista en Medicina familiar, con amplia experiencia en el tema.

Resultados: Se estudiaron a 419 pacientes con riesgo de prediabetes predominando sobrepeso con 41%, sedentarismo con 59%, un 10% con Riesgo Elevado de Diabetes y un 84% de glucosa normal en ayuno.

Conclusión: En este estudio la prevalencia de Prediabetes en pacientes de 20 a 50 años de edad fue de 15%.

II.MARCO TEÓRICO

La prevalencia creciente de la DM en todo el mundo ha llevado a una situación en que aproximadamente 360 millones de personas tenían DM en 2011 y de ellas, mas del 95% tendría DM tipo 2 (DM2)(1)

Se calcula que este número va a aumentar hasta 552 millones en el año 2030 y que alrededor de la mitad de ellos desconocerán su diagnóstico.(2)

Además, se calcula que otros 300 millones de personas tienen características que indican riesgo de sufrir DM2 en el futuro, como Hiperglucemia en ayunas, intolerancia a la glucosa (IG), DM gestacional y resistencia a la insulina (RI) en euglucemia¹. (3) La mayoría de los casos nuevos de DM2 ocurren en un contexto de estilo de vida occidental, dietas ricas en grasas y poco ejercicio físico, lo que conduce a aumento de la obesidad, RI, hiperinsulinemia compensadora y, finalmente, insuficiencia de las células beta y DM2. La asociación observada entre riesgo vascular y RI, a menudo denominada síndrome metabólico (SM), ha llevado a pensar que el riesgo cardiovascular aparece precozmente, antes de que se desarrolle la DM2, mientras que la relación estrecha entre hiperglucemia y enfermedad microvascular (retinopatía, nefropatía, neuropatía) indica que este riesgo no se vuelve aparente hasta que aparece una hiperglucemia franca. (28)

Latino-América (LA) presenta una elevada prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM2), en la población mayor de 20 años y fluctúa entre 8 y 10%. Esta prevalencia se ha incrementado acorde con el patrón epidemiológico mundial; sin embargo, es particularmente elevada en LA por las características genéticas de la población, hábitos de alimentación inadecuados y el sedentarismo, que vinculados al síndrome metabólico, han encontrado un ambiente favorable para su expresión con nuestro estilo de vida actual. (29)

El número de casos aumentó en cerca de 25 % del año 1993 al 2000. En el momento actual se estima que más del 8 % de los adultos mayores de 20 años tienen la enfermedad. Se considera que para el año 2025 habrá 11.7 millones de afectados y que nuestro país estará entre las 10 naciones con el mayor número de casos en el mundo. (30) (31)

El problema se magnifica al constatar que al menos un tercio de las personas con DM2 en América Latina desconoce su condición de enfermo, lo cual desafía al programa de detección y complica la implantación de las estrategias de atención, control y prevención. (4)

En los resultados de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA-2000), se encontró una prevalencia de 7.5 % de diabéticos adultos. A esta cifra habría que agregar los que aún no han sido diagnosticados y que, se presume, representan 25 % del total de los ya diagnosticados. El antecedente familiar de DM2 es uno de los principales hallazgos descritos, lo cual permite considerar a estos sujetos en alto riesgo.

La intervención precoz para prevenir o retrasar la DM2 beneficia a las personas que tienen alto riesgo de desarrollar la afección y aumenta su esperanza y calidad de vida. También beneficia a las sociedades y a los sistemas sanitarios en términos económicos. (5)

La meta para el médico de primer nivel de atención es determinar oportunamente la existencia de riesgos con la finalidad de disminuir la aparición de casos nuevos o retardar el inicio de la enfermedad.

En el reporte anual del año 2009 de la IDF (Federación Internacional de Diabetes, por sus siglas en inglés) se reportó que un total de 7.7 % de la población mexicana de entre 20 y 79 años padece prediabetes. (6)

La DM2 es una enfermedad crónica, degenerativa, progresiva pero controlable. En la actualidad se conocen algunos mecanismos fisiopatológicos que se manifiestan en diferentes etapas de su historia natural. Dentro de este marco de referencia se desprende que la gran mayoría de los casos de DM2 se presentan en individuos que, durante un período variable de años, posiblemente décadas, han cursado con alteraciones metabólicas que preceden y acompañan al estado de hiperglucemia persistente.

En LA, la DM2 tiene un gran impacto en la economía del sistema de salud. Los pacientes con DM2 tienen hospitalizaciones más prolongadas y es la segunda causa de mortalidad en pacientes hospitalizados. Desde una perspectiva económica todos

pagamos: los pacientes, sus familias, el gasto asociado a la atención médica a través del pago de impuestos, los días laborales no trabajados, pérdida de empleo, etc.

Por otra parte, la DM2 es responsable de por lo menos el 40% de los casos de insuficiencia renal crónica tratados con diálisis peritoneal o hemodiálisis. Se estima que en 2005 el costo total de la atención de pacientes con DM2 en LA fue de 317 millones de dólares. Estas cifras reflejan la importancia de desarrollar estrategias efectivas de prevención, detección temprana, atención oportuna y control. (6)

Dentro de la historia natural de la enfermedad se ha señalado un estado metabólico previo que no corresponde a diabetes pero que tampoco se ubica dentro de la normalidad, es decir, se trata de un estado intermedio que se ha redefinido como prediabetes. La importancia de este conocimiento se ha puesto de manifiesto porque en una decena de estudios se ha demostrado que al identificar e intervenir en el estilo de vida a estos pacientes, es posible evitar su progresión a diabetes hasta en 58% de los casos. Se estima que la prediabetes señala una disminución de la reserva pancreática y que al momento de manifestarse el estado diabético, la reserva está reducida en un 50%. En teoría al intervenir a los pacientes en estado de prediabetes se podría evitar el deterioro progresivo de las células beta o por lo menos desacelerarlo. Es razonable anticipar que la detección y tratamiento de la prediabetes sea una estrategia eficiente para lidiar con la epidemia de DM2.

Para numerosos individuos el diagnóstico de DM2 es un suceso tardío, relativo al entorno global de su salud y es frecuente que coexistan e incluso le antecedan otros factores de daño vascular que forman parte del síndrome metabólico, como la dislipidemia, resistencia a la insulina, hipertensión arterial e inclusive que haya presentado alguna complicación vascular antes del diagnóstico de DM2. Los argumentos mencionados constituyen la justificación para elaborar criterios de detección y tratamiento de prediabetes.

Con el crecimiento de la población, la modificación en los estilos de vida y otros factores de riesgo, enfermedades como la DM2 y los eventos cardiovasculares se han incrementado en forma paralela, ambas entidades pueden presentarse en forma independiente o interrelacionadas.

Se considera a la DM2 como un problema de Salud Pública dada su alta prevalencia y su incremento acelerado en los últimos 20 años; la OMS ha señalado que este incremento, en países de LA, puede ser hasta del 160% en los próximos 25 años. Con el apoyo de estudios epidemiológicos y el conocimiento de que es posible identificar a la DM2 en etapa asintomática (debido a que la hiperglucemia es el factor determinante de las complicaciones microvasculares y un marcador de riesgo de complicaciones macrovasculares), ha permitido el desarrollo de estrategias de detección temprana con procedimientos diagnósticos económicos, sencillos y sensibles, con la finalidad de tomar medidas de prevención oportuna.

En Estados Unidos, en el NANHES III se encontró que el 22.6% de adultos de 45 a 74 años con sobrepeso, tienen prediabetes. De ellos, el 51.2% tenían solo Tolerancia a la Glucosa Alterada (TGA), el 23.5% Glucosa en Ayuno Alterada (GAA) y el 25.2% GAA y TGA combinada.

Estas cifras son similares a las reportadas en otros países como Suecia (22%), Australia (23.7%) Singapur (23%) y Corea lo que señala una prevalencia mundial de prediabetes que varía entre el 15 a 25%.

En México los datos de la ENSANUT 2006 muestran una prevalencia de DM2 en adultos mayores de 20 años de edad del 10.7%, presentándose la GAA en el 12.7% de los casos. Si se aplica la nueva recomendación de la Asociación Americana de Diabetes (ADA por sus siglas en inglés) de noviembre del 2004, de bajar el punto de corte de glucosa normal a menos de 100 mg/dL, la prevalencia de GAA se incrementa a 20.1%, lo que representa 16 millones de mexicanos mayores de 20 años de edad, en alto riesgo de progresar al estado diabético. De hecho, la prevalencia de DM2 tiende a seguir aumentando.

En información de la Secretaría de Salud de México se reporta que la prevalencia de diabetes pasó de 8.2% en el año 2000 a 10.7% en 2006. En datos del año 2005 la mortalidad en mujeres mexicanas fue de 66.6 y en hombres de 56.7 por 100,000 habitantes ubicándose como causa número uno de muerte.

El comité de expertos de la OMS en 1965 utilizó el término de prediabetes aplicándolo en forma retrospectiva a individuos con diabetes diagnosticada. Hay algunos reportes

anteriores usando este término (por ejemplo, en la revista Diabetes de julio-agosto de 1962, WP Jackson escribió el artículo: “That expression; prediabetes”).

El modelo de estudio e investigación incluía la etapa de prediabetes en las fases evolutivas de la enfermedad, considerándola la fase más temprana y que solo se podía sospechar, pero no diagnosticar. Incluía alteraciones genéticas que hacían al individuo susceptible de desarrollar DM2 a lo largo del tiempo, pero que no presentaban alteraciones demostrables en las pruebas diagnósticas.

En este modelo se incluían otras categorías no utilizadas actualmente como son: diabetes subclínica y diabetes latente.

En 1979, el NDDG (Grupo Nacional de Datos en Diabetes), con los aportes del Comité de Expertos de la OMS, propusieron una clasificación en la que se definió la categoría clínica de intolerancia a la glucosa y las categorías estadísticas de Anormalidad previa y Anormalidad potencial a la tolerancia a la glucosa. Pese a que reconocían que estos diagnósticos identificaban individuos con alto riesgo a desarrollar diabetes, no usaron el término de prediabetes.

La prediabetes es definida como un estado de homeostasis anormal de la glucosa por déficit o resistencia a la acción de la insulina y precede a la DM2; está asociada con un incremento en la mortalidad y morbilidad, por lo que se ajusta adecuadamente al concepto de enfermedad e incluye a los pacientes que presentan glucemia basal alterada y a los que tienen tolerancia anormal a la glucosa. La historia natural de estos trastornos es variable, aunque se sabe que aproximadamente 25 % de los sujetos progresará a DM2 en los siguientes tres a cinco años. La prediabetes debe ser considerada una enfermedad plenamente reconocible, en razón de su elevada prevalencia y que por sí sola se relaciona con un incremento de la morbilidad, mortalidad y presencia de complicaciones (8) (24)

No es hasta el 27 de marzo del 2003, cuando la American Diabetes Association (ADA), en base a los resultados del Programa de Prevención de Diabetes, (DPP), toma una posición y propone una definición de la prediabetes: “Es un estado que precede al diagnóstico de diabetes tipo 2”. Esta condición es común, está en aumento epidemiológico y se caracteriza por elevación en la concentración de glucosa en sangre más allá de los niveles normales sin alcanzar los valores diagnósticos de diabetes.

Se puede identificar a través de una prueba de tolerancia oral a la glucosa (Tolerancia a la Glucosa Alterada, TGA) o a través de la glucemia en ayunas (glucosa alterada de ayuno, GAA). La mayoría de las personas con cualquiera de las dos condiciones desarrollará diabetes manifiesta dentro de un período de 10 años.

Tanto la GAA como la TGA están íntimamente relacionadas con el Síndrome Metabólico y no tan solo indican alto riesgo para el desarrollo de diabetes manifiesta. También, y en forma similar al Síndrome Metabólico, estas alteraciones indican riesgo de enfermedad vascular atero-esclerótica.

En función de la definición presentada previamente, el diagnóstico de la prediabetes se establece exclusivamente con determinación de la concentración de glucosa en plasma.

Los valores específicos recomendados son:

Tolerancia a la glucosa alterada (TGA): Glucosa plasmática entre 140 y 199 mg/dl (7.8 a 11 mmol/l), medidos 2 horas después de una carga oral de 75 grs. de glucosa anhidra diluida en 300 ml de agua, debiéndose ingerir en menos de 5 minutos.

Glucosa alterada en ayuno (GAA): glucosa plasmática después de un ayuno de 8 hrs y que resulte entre 100 y 125 mg/dl, (6.1 y 6.9 mmol/l) de acuerdo a la recomendación publicada en 2003 por la ADA.

Los *trastornos del metabolismo de la glucosa*, glucosa alterada en ayunas (GAA) e IG, a menudo conocidas como prediabetes, reflejan la historia natural de la progresión desde la normogluceemia a la DM2. Es habitual que en estos casos se produzca una oscilación entre diferentes estados glucémicos, tal como se espera cuando la variable continúa glucosa plasmática esta dicotomizada. Una persona con GAA puede tener IG o incluso DM si se investiga con un TTOG. Una GPA normal refleja capacidad para mantener una secreción insulínica basal adecuada, junto con una sensibilidad hepática a la insulina suficiente para controlar la liberación de glucosa hepática. Un valor de glucosa poscarga dentro de la normalidad requiere una correcta respuesta secretora de insulina y una sensibilidad adecuada a la insulina en los tejidos periféricos. Es importante tener en cuenta el método analítico a la hora de interpretar (3)

En el estudio Singapur de 2002, los investigadores documentaron que después de 8 años de observación, 14% de sujetos inicialmente tolerantes a la glucosa evolucionaron

hacia la TGA y 4.3% a diabetes. Del total de sujetos que habían progresado a TGA, 41% revirtió a tolerancia normal, 23% permaneció en TGA y 35.1% progresó a diabetes manifiesta.

En Cuba, Amador Perichetal, documentó la evolución de 114 sujetos con TGA por espacio de 18 años, al cabo de los cuales 78% permanecieron vivos. El 54% evolucionó a diabetes manifiesta, 23% revirtieron a tolerancia normal y el resto mantuvo TGA. El estudio HOORN incluyó 1428 individuos quienes fueron evaluados durante 6 años. De los casos incidentes de diabetes, 82% tuvieron intolerancia a carbohidratos antes de manifestar diabetes (40% TGA, 42% GAA).

En los últimos diez años, varios ensayos clínicos han sido publicados con respecto al tratamiento de la Prediabetes con la finalidad de investigar la efectividad de estos tratamientos en retardar o abrogar la progresión de la prediabetes a diabetes manifiesta. En forma general, los estudios arrojan datos optimistas y permiten establecer que: 1) cambios en el estilo de vida son altamente efectivos en retardar la progresión de la prediabetes a diabetes, y, 2) los agentes farmacológicos que aumentan la sensibilidad a la insulina (metformina, glitazonas) ó que impiden la absorción de carbohidratos (Acarbosa) también confieren un efecto de retardo en la progresión de prediabetes a diabetes. (1)

El cribado de DM mediante la realización de análisis en la Población general no está plenamente justificado por la amplia variabilidad de la glucemia y su escasa relación de coste-efectividad. Solamente está indicado el cribado oportuno o selectivo en función del riesgo elevado (edad mayor de 45 años, antecedentes de diabetes gestacional, historia familiar de diabetes, obesidad, hipertensión arterial, dislipemia). Por este motivo se han desarrollado escalas de identificación de sujetos con DM no diagnosticada o con riesgo de desarrollar DM-2 en los próximos 10 años, basadas en la recogida de información clínica, que permitan un cribado no invasor y la posibilidad de modificar el riesgo o retrasar la aparición de la enfermedad. Los ejemplos más conocidos son las escalas desarrolladas por la Asociación Americana de Diabetes, Universidad de Maryland, Sociedad Alemana de Diabetes y la Sociedad de Diabetes de Finlandia (cuestionario FINDRISC).

Todas ellas tienen en común la sencillez de recogida de variables, la posibilidad de su acceso universal a través de páginas web y el hecho de que pueden ser auto administradas. Tienen similar exactitud diagnóstica, con áreas bajo la curva superponibles, que las que añaden variables de Laboratorio y superan habitualmente a las que utilizan exclusivamente la glucemia basal en ayunas. Cualquiera de ellas ofrece similar resultado en sensibilidad que la sobrecarga oral de glucosa, pero una peor especificidad. El cuestionario FINDRISC ha mostrado una sensibilidad del 81% y una especificidad del 76% para predecir diabetes tratada con medicamentos. (2)

Se realizó un estudio Mexicano evaluando alumnos clínicamente sanos con ingreso a la Universidad de San Luis Potosí, incluyéndose de manera aleatoria a 10154 pacientes entre 16 y 39 años, apoyándose de medidas antropométricas y con una muestra de sangre en ayuno para la determinación de glucosa, analizando la prevalencia de Prediabetes asociada a sobrepeso y obesidad de acuerdo a los puntos de corte propuestos por la OMS.

Se encontró una prevalencia del 4.2 % de nuestra población, presentan prediabetes y el 95.8%, son sanos, encontrándose diferencia significativa por género presentando mayor prevalencia los hombres El 21.4% de la población presenta sobrepeso de los cuales el 1.1 % presentan prediabetes, el 8.7% de la población presenta obesidad y solo el 0.8% de éstos la presentan.

La presencia de prediabetes en adultos jóvenes se puede considerar como un factor de riesgo modificable, para el desarrollo de enfermedades crónico- metabólicas, que requiere de un seguimiento y un cambio en el estilo de vida. (4)

De acuerdo con la *Guía clínica de diagnóstico y tratamiento de DM2* del IMSS, una estrategia sería el diagnóstico precoz dirigido a los grupos que tienen alto riesgo de desarrollar diabetes, el cual incluye a los individuos con sobrepeso u obesidad, con alteración de la glucosa capilar, intolerancia a la glucosa, historia familiar de diabetes, hipertensión, dislipidemia, síndrome de ovarios poliquísticos, antecedente de diabetes gestacional y mujeres que han tenido productos de más de 4 kg al nacer. También se menciona que los factores más importantes y consistentes para el desarrollo de DM2 son la edad, el sobrepeso u obesidad y la prediabetes. Se considera prediabéticas a las

personas con alteración de la glucemia en ayunas (AGA) (100-125 mg/dl), intolerancia a la glucosa postprandial (IGP) (glucemia posterior a una carga de glucosa de 140-199 mg/dL) o ambas. (7)

En una investigación en población mexicana con factores de riesgo para diabetes, se encontró que los valores de glucosa en ayuno desde 95 mg/dL, cifra por debajo del criterio de normalidad de la ADA-2003, tienen valor predictivo significativo para alteraciones en la prueba de tolerancia a la glucosa: intolerancia a la glucosa (más frecuentemente asociada con valores de GAA entre 95 y 115 mg/dL) y diabetes (más común en individuos con valores de glucosa en ayuno alterada de más de 115 mg/dL). (9)

Pesquisa y prevención de la prediabetes

Los criterios para buscar prediabetes y diabetes en adultos son los siguientes: Realizar glucemia en ayunas o la PTG-O en todos los adultos con sobrepeso ($IMC \geq 25$ Kg/m²) y tener algunos de los factores de riesgo adicionales siguientes:

- Inactividad física.
- Familiares de primer grado con diabetes.
- Miembro de algunas de las etnias siguientes: afroamericanos, indios americanos, hispanicos americanos/latinos o asiáticos/americanos, e isleños del Pacífico. Estos grupos han mostrado tener un incremento del riesgo para la DM 2.
- Mujeres que padecieron de diabetes gestacional o alumbramiento de un bebé \geq de 9 libras.
- Hipertensión ($\geq 140/90$ o en tratamiento hipotensor).
- Concentraciones de HDL-Colesterol $< 0,90$ mmol/L y/o triglicéridos $> 2,82$ mmol/L.
- Mujeres con síndrome de ovarios poliquísticos.
- Antecedentes de GAA y/o TGA.
- Otras condiciones clínicas asociadas con resistencia a la insulina (Acantosis nigricans y obesidad severa, entre otras).
- Historia de complicaciones cardiovasculares.

En ausencia de los criterios anteriores, comenzar a examinar para prediabetes y diabetes en aquellos sujetos con 45 años o más. Si los resultados son normales, las pruebas deben ser repetidas al menos a intervalos de cada 3 años.

Los criterios para buscar prediabetes y DM 2 en niños asintomáticos son los siguientes:

- Sobrepeso (IMC > 85 percentil por edad y sexo; peso y talla > 85 percentil, o peso > 120 % del ideal para la talla). Además, 2 de los factores de riesgo siguientes:
- Historia familiar de DM 2 en familiares de primer y segundo grado.
- Miembro de algunas de las siguientes etnias: nativo americano, afroamericano, asiático americano, latino e isleños del Pacífico.
- Signos de resistencia a la insulina o condiciones asociadas a la resistencia a la insulina (Acantosis nigricans, hipertensión, dislipidemia, síndrome de ovarios poliquísticos o bajo peso al nacimiento).
- Historia materna de diabetes o diabetes gestacional durante la gestación del niño.

La edad de iniciación que se tendrá en cuenta es de 10 años o comienzo de la pubertad, si esta ocurre a edades tempranas. Examinar prediabetes y diabetes con una frecuencia de cada 3 años.

El monitoreo de la prediabetes para detectar el empeoramiento del estado glucémico debe incluir la PTG-O anual y la microalbuminuria. La glucemia en ayunas, la hemoglobina glucosilada y los lípidos deben determinarse al menos 2 veces por año. Los pacientes de mayor riesgo (más de uno: GAA, TGA o síndrome metabólico) deben ser monitoreados muy estrechamente. Si el monitoreo revela un empeoramiento de la hiperglucemia o de los parámetros cardiovasculares, es necesario intensificar las modificaciones del estilo de vida y considerar la intervención farmacológica. (15)

El cribado debe realizarse en sujetos asintomáticos, de cualquier edad, con índice de masa corporal (IMC) ≥ 25 kg/m² y con uno o más factores de riesgo asociados para el desarrollo de DM. En personas sin estos factores de riesgo, se comenzará el cribado a los 45 años.

- Si el test es normal, se repetirá al menos cada tres años.
- Para el cribado de DM, son apropiadas cualquiera de las tres determinaciones: HbA1c, glucemia en ayunas o glucemia a las dos horas del test de sobrecarga oral con 75 g de glucosa.
- Si se detecta prediabetes, Hay que valorar y tratar, si fuera necesario, otros factores de riesgo cardiovascular.

La escala de riesgo de DM más difundida en Europa se denomina FINDRISC (Finnish Diabetes Risk Score). Esta escala, basándose en la recogida de información clínica sobre los factores de riesgo, permite una predicción aceptable de la incidencia de DM a 10 años. Emplea un cuestionario sencillo, validado, de 8 apartados y, lo más importante, sin incluir variables de laboratorio. Precisa información sobre edad, sexo, peso y talla, circunferencia de cintura, utilización de medicación para la presión arterial (PA), antecedentes personales de trastornos de glucemia, actividad física, antecedentes familiares de DM y sobre el consumo diario de fruta y verdura. Su versión más reciente clasifica entre 0 y 26 puntos de la siguiente manera: < 7 puntos, riesgo bajo; 7-11, riesgo discretamente elevado; 12-14, riesgo moderado; 15-20, riesgo alto; > 20, riesgo muy alto. El encuestado puede rellenarlo personalmente y también sirve como una «miniintervención», ya que le ofrece información sobre cuáles son los factores de riesgo de la DM de una forma sencilla de entender. Si la puntuación obtenida es alta (> 14), se recomienda un análisis de sangre para detectar una DM. (16) (23)

Algunos autores han criticado la utilización de la HbA1c porque clasifica sujetos sanos con prediabetes, la crítica fundamenta en su probable escasa eficiencia para el abordaje de la prevención individual de la diabetes Mellitus, ya que el establecimiento de cambios en el estilo de vida y el uso de medicamentos hipoglucemiantes en estos sujetos puede suponer enormes costos a los sistemas sanitarios, sin embargo, los resultados de diversos estudios parecen apoyar la recomendación de la ADA de utilizar la HbA1c para identificar sujetos con prediabetes de cara a las estrategias individuales de prevención, ya que tienen un riesgo elevado de desarrollar DM2. Además la Hemoglobina glucosilada también predice la aparición de complicaciones vasculares en sujetos no diabéticos. (10)

La prevalencia de prediabetes encontrada en la comunidad de Pueblo Nuevo, Acambay, en el periodo de agosto 2011 a julio 2012 es la siguiente: en el rango de edad de 30-39 años se encontró una prevalencia de 0.4%, en el rango de 40-49 años fue de 1.2%, de 50-59 años de 3.4%, 60-69 años fue de 3% y finalmente, en el rango

de 70 años y más, tuvo una prevalencia de 3.6%. El principal problema no está en las personas que son obesas, sino en la que se encuentran con sobrepeso (25-29.9 Kg/m²), además es de notar que el índice de masa corporal en pacientes que se encuentran en el rango de glucosa normal, ya sea en ayuno o posprandial, se encuentran en sobrepeso, siendo candidatos a padecer este tipo de alteraciones en un futuro. Al igual que en el estudio de Guerrero-Romero et al. Podemos concluir que la circunferencia de cintura es una de las características de esta alteración metabólica, por lo tanto, el punto de obesidad visceral o abdominal es de considerar. (11)

La presencia de intolerancia a la glucosa en pacientes hipertensos con glucosa de ayuno normal es frecuente, particularmente en mujeres o en quienes tienen un IMC > 32.6.

La realización de una glucemia postcarga de dos horas parece ser recomendable en sujetos hipertensos con glucemia de ayuno normal en algún momento durante su evaluación, lo que permitirá la aplicación de medidas que disminuyan la progresión a diabetes mellitus y el riesgo cardiovascular. (12)

La educación, piedra angular de las acciones de prevención

La acción preventiva para evitar esta etapa previa o su tránsito a una franca diabetes clínica se centra en los cambios de estilos de vida (específicamente en la alimentación y la actividad física),¹ y, en ocasiones, en la indicación de algunos medicamentos como los correspondientes al grupo de las biguanidas (metformina), las tiazolidinedionas (en la actualidad muy cuestionadas por sus efectos adversos cardiovasculares) y la acarbosa. Sin embargo, al igual que en la DM 2, el mejor de los medicamentos falla si no se logran cambios en el estilo de vida, y para lograr esos cambios es necesario que, junto al control periódico de síntomas y signos clínicos, se garantice un proceso de educación continuada, que se iniciará con la identificación de estilos de vida establecidos, con la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas. La educación deviene así, al igual que la atención integral de las personas con DM, piedra angular de su prevención, y debe desarrollarse de manera efectiva en todos los servicios de salud. Educar, como parte del tratamiento, es habilitar a la persona con los conocimientos y destrezas necesarias para afrontar las exigencias del tratamiento, así

como promover las motivaciones y los sentimientos de seguridad y responsabilidad para cuidar diariamente de su control, sin afectar su autoestima y bienestar general. El propósito de la intervención nutricional en el tratamiento a personas con prediabetes es:

- Promover salud mediante una nutrición saludable.
- Facilitar la obtención y mantenimiento del peso corporal idóneo.
- Ayudar a alcanzar niveles normales de glucosa y lípidos en sangre.
- Aliviar o desaparecer la presencia de síntomas.
- Prevenir, disminuir o controlar las complicaciones micro y macro vasculares. (13)

El 70 % de la población de los países desarrollados se considera sedentaria. Este hecho, asociado con los hábitos dietéticos del llamado primer mundo, está haciendo que los factores de riesgo cardiovascular clásicos se perpetúen y que emerjan algunos nuevos, muchos de ellos interrelacionados. Se considera que el hábito sedentario es, junto con otros cambios del estilo de vida, un importante factor de desarrollo del síndrome metabólico (SM) y de diabetes mellitus tipo 2 (DM 2).

El ejercicio en las personas con prediabetes es recomendado para la prevención de la DM 2. Se plantea que la combinación de dieta y ejercicio disminuye la incidencia de la enfermedad en un 58 % en individuos con alto riesgo de DM. El incremento en la actividad física produce reducción del peso corporal, y disminuye la insulinoresistencia al desplazar los receptores de la insulina hacia la superficie celular y disminuir los lípidos en el músculo esquelético. Además, tiene efectos beneficiosos sobre los factores de riesgo cardio metabólicos, y por tanto, en la calidad de vida y la salud general.

El ejercicio deberá cumplir con las metas siguientes:

- A corto plazo, cambiar el hábito sedentario, mediante caminatas diarias al ritmo del paciente, o ejercitación dirigida en un gimnasio por un monitor o experto en educación física, de acuerdo con las posibilidades de cada persona.
- A mediano plazo, la frecuencia mínima deberá ser de 3 a 5 veces por semana, con una duración mínima de 30 min cada vez.
- A largo plazo, aumento en frecuencia e intensidad, pero conservar las etapas de calentamiento, mantenimiento y enfriamiento.

1. El programa de ejercicio debe ser individual.
2. Tipo de ejercicio: aeróbico e isotónico.
3. Duración: 150 min/semana.
4. Intensidad: se debe iniciar de forma lenta e incrementar gradualmente.

Determinar la carga máxima de ejercicios a recomendar, sin permitir que un ejercicio sobrepase el 75 % de la frecuencia cardiaca máxima (FCM).

Se concluye que el ejercicio sistemático e individualizado constituye, junto a las orientaciones dietéticas y nutricionales, la base principal de los cambios en el estilo de vida de las personas con prediabetes. El ejercicio debe estar presente en cualquier plan de orientación y guías para personas con prediabetes, ya que, sin lugar a dudas, constituye uno de los pilares del tratamiento de la prediabetes y de la propia diabetes. Es recomendado, en ausencia de contraindicaciones, una práctica sistemática, de ser posible diaria, durante 30 min, lo cual ha demostrado que, unido a los cambios dietéticos, revierte el estado de prediabetes, previene, y retarda la aparición de la diabetes tipo 2. (14)

Los prediabéticos deben reducir el 5-10 % del peso y mantenerlo, para disminuir así la masa grasa, la presión arterial, la glucosa, las lipoproteínas de baja densidad y los triglicéridos. Estos beneficios también se trasladan a una buena evolución a largo plazo, especialmente si se mantienen el descenso de peso y el estilo de vida apropiado. Dado que el estilo de vida es difícil de mantener, las recomendaciones siguientes ayudan a un buen control: automonitoreo, proponer metas posibles y por etapas, control de estímulo, estrategias cognitivas, apoyo social y refuerzo apropiado. Se recomienda un programa de actividad física de intensidad moderada de 30-60 Min diarios, al menos 5 días por semana (150 min a la semana). La dieta debe ser escasa en grasas totales, grasas saturadas y ácidos grasos *trans* con una cantidad adecuada de fibras, baja ingesta de sodio y evitar el exceso de alcohol. (23)

Todas las personas con prediabetes deben participar de un programa para el tratamiento intensivo del estilo de vida. En las personas con riesgos particulares como la combinación de GAA e TGA y/o síndrome metabólico, hiperglucemias más elevadas,

enfermedad cardiovascular, esteatosis hepática, antecedente de diabetes gestacional o síndrome del ovario poliquístico, a las modificaciones del estilo de vida se le puede agregar el tratamiento farmacológico. (15)

Los pacientes con ITG (A), GBA (E) o HbA1c 5,7-6,4 % deben ser incluidos en un programa de seguimiento para conseguir la pérdida de un 7 % del peso corporal y aumentar la actividad física hasta, al menos, 150 min/semana de actividad moderada, como caminar.

- Puede considerarse el tratamiento con metformina para prevenir la DM2 en pacientes con ITG, GBA o HbA1c de 5,7-6,4 % , especialmente en aquellos con IMC > 35 kg/m², menores de 60 años, y mujeres con antecedentes de DG.
- Se sugiere la vigilancia para el desarrollo de DM en los tres grupos de prediabetes con periodicidad anual, así como el cribado y tratamiento de los factores de riesgo modificables de ECV.

En el *Diabetes Prevention Program* (DPP) y el *Diabetes Prevention Program Outcomes Study* (DPPOS), el tratamiento con metformina fue menos efectivo que las modificaciones del estilo de vida, aunque puede ser coste-efectivo si se mantiene en un periodo de más de 10 años. (16)(17)

Los grupos de fármacos orales que se emplean en la actualidad para tratar la DM 2, al menos en principio, se pudieran considerar para su empleo en la prevención en determinados grupos de riesgo para padecer la enfermedad, como serían las personas obesas, las mujeres que hayan padecido una diabetes gestacional, las mujeres con síndrome de ovarios poliquísticos, los antecedentes de familiares con diabetes, así como las personas con tolerancia a la glucosa alterada, glucosa alterada de ayunas o ambas. (18) Estos fármacos se agrupan de acuerdo con sus mecanismos de acción en:

- Biguanidas (metformina): La actividad clínica principal de la metformina es reducir la resistencia hepática a la insulina, y por consiguiente, la gluconeogénesis y la producción de glucosa. Más inconsistentemente se ha demostrado que mejora la sensibilidad a la insulina en tejidos periféricos. La metformina no incrementa la secreción de insulina, ni produce hipoglucemia. Se informa que disminuye levemente la absorción intestinal de glucosa, y que puede favorecer la pérdida de peso.⁶

En tratamientos a largo plazo, sobre todo en pacientes con hiperglucemia importante, provoca una reducción del 10 al 20 % en los niveles de triglicéridos, ya que disminuye la síntesis hepática de lipoproteínas de muy baja densidad, y se reporta una ligera disminución en los niveles de colesterol total y una pequeña elevación en las cifras de colesterol HDL (5 al 10 %). También se ha descrito una mayor actividad fibrinolítica y pequeñas reducciones en las concentraciones plasmáticas del factor inhibidor de la activación del plasminógeno tipo I, así como efectos beneficiosos sobre el endotelio vascular y algunos parámetros cardiovasculares. (25)

El panel de la Asociación Americana de Diabetes (ADA) solo ha autorizado a la metformina para el tratamiento de la glucemia en ayunas alterada y la tolerancia a la glucosa alterada a una dosis de 850 mg 2 veces al día. Por los resultados del DPP, recomiendan que se indique de preferencia a personas menores de 60 años con IMC + 35 Kg/m², y a aquellas con factores de riesgo asociado como: antecedentes familiares, enfermedad cardiovascular, hipertrigliceridemia, disminución de las lipoproteínas de alta densidad e hipertensión arterial. (19) (20)

- Sulfonilureas: funcionan como secretagogos de insulina, estimulando la liberación de esta hormona por las células beta, de aquí que entre sus efectos adversos más frecuentes se encuentren las hipoglucemias, que en dependencia del tipo de sulfonilurea empleada, pueden llegar a ser severas. Durante muchos años estos medicamentos se consideraron como fármacos de primera línea en el tratamiento de la DM 2, pero en la actualidad se prefiere, en la primera etapa del tratamiento, considerar a la metformina como fármaco de primera línea, aunque las sulfonilureas se emplean en pacientes que no toleran la metformina o en combinaciones en menor dosis con esta.

- Inhibidores de las alfa-glucoasas intestinales: son enzimas encargadas de la degradación de los carbohidratos hasta monosacáridos. Se encuentran ubicadas en las microvellosidades del epitelio del intestino delgado, y producen una ruptura de los disacáridos y carbohidratos complejos, lo que facilita su absorción. Entre los principales medicamentos de este grupo se encuentran la acarbosa, el miglitol y el voglibose, aunque la que más se ha investigado en cuanto a la prevención ha sido la acarbosa. Es un inhibidor de las alfa-glucoasas y puede utilizarse como monoterapia o en terapia combinada. Tiene un probado efecto en la clínica porque disminuye los picos de

hiperglucemia posprandial, y ha sido efectivo en el tratamiento de los estados prediabéticos para retrasar el inicio de la DM 2 y reducir la frecuencia de eventos cardiovasculares. (19,20)

Dosis recomendada: se indica en dosis de 50-100 mg masticada antes de las 3 comidas principales. Comenzar a dosis bajas (25 mg/día) e ir aumentando lentamente para mejorar la tolerancia. Los principales efectos adversos encontrados son de tipo gastrointestinales, como las diarreas y el dolor abdominal.

En dosis altas se ha señalado hepatotoxicidad.²¹ Es un fármaco que no produce hipoglucemias ni se asocia a aumento del peso corporal. Las contraindicaciones serían en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal, gastroparesia, creatinina mayor de 177 $\mu\text{mol/L}$ e insuficiencia hepática. No se recomienda durante el embarazo, lactancia y no existen evidencias de su empleo en niños.(18)

- Meglitinidas: son secretagogos insulínicos de acción rápida, que se han venido empleando en el manejo de la diabetes tipo 2, para evitar principalmente la hiperglucemia posprandial. Se identifican dos: la repaglinida, que es un derivado del ácido benzoico; y la nateglinida, que es un derivado de la fenilalanina. La primera tiene una acción hipoglucémica superior a la nateglinida. La posibilidad de hipoglucemias con estos fármacos es mucho menor que con las sulfonilureas, ya que tienen una vida media más corta y se eliminan con relativa rapidez por vía hepatobiliar. Al menos en el aspecto teórico, pudieran ser beneficiosos en la prediabetes, al disminuir la hiperglucemia posprandial, pero hasta el momento no existen suficientes evidencias que permitan establecer, que su empleo pueda retrasar la aparición de la DM en las personas con prediabetes. Incluso recientemente concluyó el estudio NAVIGATOR, que, entre otras cosas, trataba de evaluar la influencia de la nateglinida sobre pacientes con intolerancia a la glucosa y la posible prevención en la evolución a la DM 2. Por los resultados de esta investigación prospectiva en 9 306 pacientes con intolerancia. (19) (21)

Papel del consultorio del Médico de Familia (CMF) en el diagnóstico y seguimiento de las personas con Prediabetes

1. Identificar la presencia de factores de riesgo de prediabetes y diabetes en la población de su comunidad.
2. Realizar búsqueda activa de prediabetes en las personas con factores de riesgo.
3. Realizar acciones de prevención y promoción de salud junto a la enfermera y la asistente de enfermería, que permitan modificar aquellos factores de riesgo que así lo permitan, con el objetivo de prevenir la prediabetes.
4. Orientar una nutrición balanceada y adecuada, así como la práctica sistemática de ejercicio físico, y en caso de ser necesario, medidas farmacológicas a las personas con prediabetes.

Papel de la consulta de atención integral al diabético (CAID) en el diagnóstico y seguimiento a las personas con prediabetes

1. Entrenar los integrantes del equipo de salud de nivel primario formado por: el Médico de Familia, la Enfermera de Familia y la asistente de enfermería en la búsqueda de la presencia de la prediabetes y de sus factores de riesgo en los individuos de la comunidad.
2. Organizar y controlar de forma permanente la pesquisa activa de la Prediabetes y de sus factores de riesgo.
3. Capacitar mediante cursos, talleres, entrenamientos y actividades interactivas, entre otras, a los integrantes del equipo de salud de nivel primario para que desarrollen acciones de promoción, prevención y tratamiento a las personas con prediabetes de su comunidad.
4. Organizar y controlar las acciones de prevención y promoción de salud de forma permanente en población sana y en las personas con prediabetes y a los que tengan riesgo de padecerla.
5. Realizar acciones de prevención y promoción de salud, y en caso de ser necesario, medidas farmacológicas a las personas con prediabetes.
6. Debe mantenerse actualizado un registro de las personas de riesgo de prediabetes y de las que tengan esta condición, así como supervisar la existencia de este registro a nivel del CMF.
7. Propiciar el principio de inter sectorialidad en las acciones de salud que se realicen en su radio de acción. (22)

III. JUSTIFICACIÓN

La diabetes mellitus en México, de 1998 al 2012 ha tenido una tendencia hacia el incremento en un 4.7%, pasando de una tasa de morbilidad de 342.1 a 358.2 casos por cada 100 mil habitantes, específicamente en el año 2012 se reportaron 418,797 pacientes diagnosticados con diabetes (lo cual representa el 0.4% de la población mexicana), el 59% de los casos fueron del sexo femenino, siendo el grupo etario de 50-59 años de edad el más afectado, con una tasa de morbilidad de 1,237 casos por cada 100 mil habitantes.

Lo anterior no es aceptable dados los compromisos ante la Organización Mundial de la Salud, ya que se cuenta con los recursos para la detección oportuna de la diabetes, así como el conocimiento acerca de los factores de riesgo.

La prevención de la diabetes es una estrategia fundamental para reducir el elevado costo social de la enfermedad. Los costos se originan mayormente en las complicaciones vasculares y en los pacientes >65 años de edad que generan el 50% del gasto durante las hospitalizaciones. Los costos de la atención médica de la diabetes aumentan con la duración de la enfermedad y aún cuando predominan las complicaciones macro vasculares, las de orden micro vascular representan una proporción progresivamente mayor de costos acumulados en el tiempo, llegando al 48% luego de 30 años de diabetes.

De acuerdo a las normas nacionales para el control y detección de diabetes se indica realizar entre otras las siguientes acciones:

Caso de prediabetes, a la persona con antecedente de padre o madre o ambos con estado metabólico intermedio entre el estado normal y la diabetes. El término prediabetes se aplica a los casos tanto de Glucosa Anormal en Ayunas (GAA), como a los de Intolerancia a la Glucosa (ITG), según los criterios diagnósticos en el Sistema Nacional de Salud.

La prevención de la diabetes puede postergar su aparición y disminuir las complicaciones y con ello los costos ahorrados por el tratamiento de las complicaciones. El único criterio actual es detectar la enfermedad potencial cuando se

les establece el diagnóstico de Prediabetes mediante la detección oportuna de factores de riesgo y niveles séricos de glucosa.

La prevención es un pilar que evita la aparición de la enfermedad, el desarrollo de las complicaciones agudas y crónicas, para lo cual debe llevarse a cabo a través de un equipo multidisciplinario y estrechamente vinculado que permita, a través de sus acciones, obtener impactos en la salud del paciente con factores de riesgo asociados a diabetes mellitus.

Identificar la Prevalencia de Prediabetes en Pacientes de 20 a 50 años de edad adscritos al HGZMF N°1 es primordial, ya que, se considera como un estado de alteración del metabolismo de la glucosa, facilitando la progresión de complicaciones micro y macrovasculares en nuestros pacientes con riesgo latente que inicien su desarrollo, incluso antes del diagnóstico de Diabetes Mellitus.

Debido que el estado de Prediabetes es asintomático, al determinar la Prevalencia de Prediabetes, en Medicina Familiar como Primer Nivel de Atención, puede iniciar Medidas, que retarden la aparición de la Diabetes Mellitus tipo 2 y con; disminuyan la aparición de nuevos casos, y de esta manera se podría ampliar la cobertura para identificar los factores de riesgo en Nuestra Unidad de Medicina Familiar.

Debido a que la Prevalencia de Prediabetes en México se desconoce, se decide realizar este estudio para contribuir a la información estadística sobre el tema en nuestra comunidad.

PERTINENTE. Debido a que las tasas de mortalidad y morbilidad de Diabetes Mellitus se están incrementado, y por otro lado la carencia de elementos informativos en la unidad médica que constituyan la base para la intervención en primer Nivel de Atención, y principalmente la Educación para la salud a los Derechohabientes.

VIABILIDAD. Está permitida en el IMSS la realización de investigaciones sobre temas prioritarios sin que se afecten los derechos humanos.

FACTIBILIDAD. Se puede aplicar la encuesta a los pacientes que acudan a consulta de medicina familiar con la facilitación y apoyo de los médicos de base, así como con los recursos de la unidad médica y autorización para realizar la investigación por parte de las autoridades.

POLÍTICA. Existen las normas oficiales tanto de la Secretaría de Salud, como del Instituto Mexicano del Seguro Social, en lo referente a la Detección Oportuna de Prediabetes.

ADMINISTRATIVA. Se cuenta con el respaldo administrativo para facilitar el acceso a los consultorios de medicina familiar, así como para la disponibilidad de tiempo para la realización de la encuesta.

RELEVANTE. En la actualidad sigue siendo un problema la captación de pacientes pre diabéticos en la consulta de medicina familiar, a pesar de ello no se cuenta en la unidad médica con una estadística sobre su prevalencia incluyéndose los factores de riesgo que permitan reforzar las acciones de detección y de prevención.

ÉTICO. La investigación es descriptiva y no se requiere de experimentación dado que la información que se obtenga de laboratorio corresponde a los estudios indicados por el médico familiar, de tal manera que no se afecta la integridad de los pacientes.

JUSTIFICACIÓN

TEÓRICA: La literatura nos señala que la Prevalencia de Prediabetes en Estados Unidos es de 22.6% en adultos de 45 a 74 años con sobrepeso, el 51% con Glucosa alterada y el 23.5% con glucosa alterada en ayuno, en nuestro país la Prevalencia de Prediabetes es del 12.7%, por lo tanto es importante planear estrategias en el primer nivel de atención, ya que se ha convertido en un problema serio de Salud Pública.

PRÁCTICA: Se Justifica este presente estudio, para detectar a pacientes con Prediabetes, incrementando estrategias para una Cultura en Salud, es decir, Medicina

Preventiva, evitando la progresión a Diabetes Mellitus tipo 2, interviniendo de manera oportuna, enfocado a la Prevención Primaria para disminuir la demanda de consulta en complicaciones agudas y crónicas. Cabe señalar, que va al alza a nivel mundial la Prevalencia de Diabetes Mellitus tipo 2 y sus complicaciones, en nuestra institución como primera causa de Hospitalización en el servicio de Urgencias.

METODOLÓGICA: Se justifica este presente estudio, en el que se busca la Prevalencia de Prediabetes, se realizara mediante la aplicación de un Instrumento de Medición, una encuesta aceptada y validada por la ADA (Asociación Americana de Diabetes), basada en los factores de riesgo (edad, carga genética, obesidad, sobrepeso, malos hábitos alimenticios, sedentarismo, entre otros) de cada paciente y el tiempo aproximado para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Diabetes es una enfermedad crónica, degenerativa, progresiva y controlable. En la actualidad se conocen algunos mecanismos fisiopatológicos que se manifiestan en diferentes etapas de su evolución. Dentro de la historia natural de la enfermedad se ha señalado un estado metabólico previo que no corresponde a diabetes pero que tampoco se ubica dentro de la normalidad, es decir, se trata de un estado intermedio que se ha redefinido como Prediabetes. La importancia de este conocimiento se ha puesto de manifiesto porque en una decena de estudios se ha demostrado que al identificar e intervenir en el estilo de vida a estos pacientes, es posible evitar su progresión a diabetes hasta en 58% de los casos, y disminuir los gastos en tratar las complicaciones, y aumentar la promoción a la salud.

La Diabetes tiene un gran impacto en la economía del sistema de salud. Los pacientes con esta patología tienen hospitalizaciones más prolongadas siendo la segunda causa de mortalidad en pacientes hospitalizados. Desde una perspectiva económica todos pagamos: los pacientes, sus familias, el gasto asociado a la atención médica a través del pago de impuestos, los días laborales no trabajados, pérdida de empleo, etc.

Por otra parte, la Diabetes Mellitus 2 es responsable de por lo menos el 40% de los casos de Insuficiencia Renal Crónica tratados con Tratamiento Sustitutivo de la función Renal. A pesar de lo anterior las pocas investigaciones que se vienen realizando abordan grupos de edad después de los 45 años de edad; ante estos hechos nos preguntamos:

¿Cuál es la prevalencia de Prediabetes en pacientes de 20 a 50 años de edad adscritos en el HGZMF no 1 de Pachuca, Hgo?

V.OBJETIVOS

General

Determinar la Prevalencia de prediabetes en pacientes de 20 a 50 años de edad adscritos al HGZMF N°1

Específicos

- Identificar los Factores de Riesgo presentes en la población adscritos al HGZMF N°1 de 20 a 50 años para Prediabetes.
- Identificar la edad predominante en la población adscritos al HGZMF N°1 de 20 a 50 años para Prediabetes.
- Identificar el género predominante en la población adscritos al HGZMF N°1 de 20 a 50 años para Prediabetes.
- Identificar la ocupación en la población adscritos al HGZMF N°1 de 20 a 50 años para Prediabetes.

VI. HIPÓTESIS

ALTERNA: La Prevalencia de Prediabetes es del 20% en pacientes de 20 a 50 años de edad que acuden a la Consulta de Medicina familiar y que predominan el sobrepeso y la obesidad como principales factores de Riesgos observados.

NULA: La Prevalencia de Prediabetes no es del 20% en pacientes de 20 a 50 años de edad que acuden a la Consulta de Medicina familiar y que predominan el sobrepeso y la obesidad como principales factores de Riesgos observados.

VII. MATERIAL Y MÉTODOS

UNIVERSO: Pacientes de 20 a 50 años de edad, ambos sexos, que presenten factores de riesgo, adscritos al HGZ UMF N° 1 de Pachuca Hidalgo.

TIPO DE ESTUDIO: se realizará un estudio Transversal, Prolectivo, Descriptivo y Observacional.

LUGAR: El estudio se realizará en los consultorios de Medicina Familiar del Hospital General de Zona 1 del IMSS en la ciudad de Pachuca, Hidalgo.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes Derechohabientes adscritos al HGZMF N°1.

Pacientes de ambos sexos entre 20 a 50 años de edad.

Pacientes que presenten Factores de Riesgo para Prediabetes (obesidad visceral, cintura abdominal mujeres +88 cm y hombres +102 cm, sobrepeso, sedentarismo, Diabetes Gestacional, Hipertensión Arterial).

Pacientes que acepten participar en el estudio y firmen consentimiento Informado para participar.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes embarazadas.

Pacientes con otras comorbilidades

Pacientes que en un inicio aceptaron participaron en el estudio y que en un momento deseen retirarse del mismo.

Paciente sin ayuno lo que impide la toma de glucosa en ayuno.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Encuestas incompletas o ilegibles.

CÁLCULO DE LA MUESTRA: La población adscrita total a esta unidad es de 195,874, y en el rango de edad descrito la población total es de 54,119.

A. La muestra se calculó con un método probabilístico, usando una fórmula para estudio descriptivo, para una población finita, (la población total adscrita a esta unidad es de 195,874 y en el rango de edad de 20 a 50 años es de 54,119).

$$n = N z^2 pq / E^2 + 2^2 pq$$

Donde:

N: Tamaño de la población a estudiar 54,119.

Z: 1.96 para un nivel de significación α : 0.05 de 2deltas.

P: proporción estimada de la característica de interés ya que no se conoce generalmente el valor de la proporción de π en la población = 0.05.

q: es el complemento de $p = 0.05$.

E^2 : error permitido con respecto a la proporción: 0.05.

Sustituyendo:

$$n = 54,119(1.96)^2 (0.50) (0.50) / (0.05)^2 (54,119-1) + [(1.96)^2 (0.50)(0.50)]$$

$$n = 51975.8876 / 136.2554 = 381.459286$$

Se espera una proporción de Pérdidas de 10%,

$$n = 381 + 10\% \text{ perdidas } (38.1) = 419.$$

$$N = 419$$

VARIABLES INDEPENDIENTES

Estas variables son: Pacientes de 20 a 50 años. Género, escolaridad, ocupación, estado civil, tensión arterial diastólica, sistólica, IMC, peso, talla, perímetro abdominal, factores de riesgo modificables, sedentarismo, tabaquismo, colesterol, glucemia en ayuno.

VARIABLE DEPENDIENTE

Prediabetes

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento que ha vivido una persona hasta el momento actual	Años de vida referidos por el paciente y en base a la fecha de nacimiento del mismo. Se registrará en la hoja de recolección de datos.	Cuantitativa discreta	Años cumplidos.
Género	Características biológicas que definen a un ser humano como un hombre o una mujer	Identificación del fenotipo de una persona que lo ubique como masculino o femenino. Se registrará en la hoja de recolección de datos.	Cualitativa nominal	1. hombre 2. mujer
Escolaridad	Nivel de escolaridad cursado. Grado máximo de estudios	Se obtendrá el grado de escolaridad del paciente entrevistado, mediante el instrumento de recolección de información al preguntarle el año que cursa al momento de la encuesta.	Cualitativa Nominal	1. Analfabeta 2. Sabe leer y escribir 3. Primaria incompleta 4. Primaria completa 5. Secundaria incompleta 6. Secundaria completa 7. Técnico 8. Preparatoria incompleta 9. Preparatoria completa 10. Licenciatura trunca 11. Licenciatura

				12.Maestría
Ocupación	Trabajo que una persona realiza en un determinado tiempo y generalmente a cambio de algún tipo de pago.	El oficio o Profesión del paciente se registrará en la ficha de identificación	Cualitativa Nominal	1. Ama de casa 2. Empleado 3. Obrero 4. Comerciante 5. Profesionista 6. otros
Prediabetes	Estado Metabólico donde los individuos presentan glucemia basal alterada (GBA) ,en ayuno con niveles 100 a 125 mg/dl o con intolerancia a la glucosa (ITG) con niveles de glucosa posterior a una carga de glucosa de 75 mg de 140-199 mg/dl , aquellos que presentan niveles de HbA1c de 5,7 a 6,4% y que en presentan alto riesgo de desarrollo de DM en el futuro. Es un estado de homeostasis anormal de la glucosa por déficit o resistencia a la acción de la insulina y precede a la DM2, asociada a un incremento en la mortalidad y morbilidad.	Las personas que presentan glucosa basal alterada en ayuno con niveles entre 100 a 125 mg/dl, a través de tiras reactivas con glucómetro.	Cualitativa Nominal	1. Positivo 2. Negativo
Escala FINDRISK (Finnish Diabetes Risk Score).	Un test que nos permite una predicción aceptable de la incidencia de DM a 10 años.	Basándose en la recolección de información clínica sobre los factores de riesgo	Cuantitativa Discreta	Puntuación total: < 7: riesgo bajo; 7-11: riesgo ligeramente aumentado; 12-14: riesgo moderado; 15-20: riesgo alto; > 20: riesgo muy alto.
Factor de Riesgo:	Un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.	Entre los factores de riesgo que aumentan las posibilidades de que alguien desarrolle prediabetes están: Tener sobrepeso u obesidad, Sedentarismo, Tener antecedentes familiares de diabetes de tipo 2, Tener 45 años	Cualitativa Nominal	1. Presente 2. Ausente

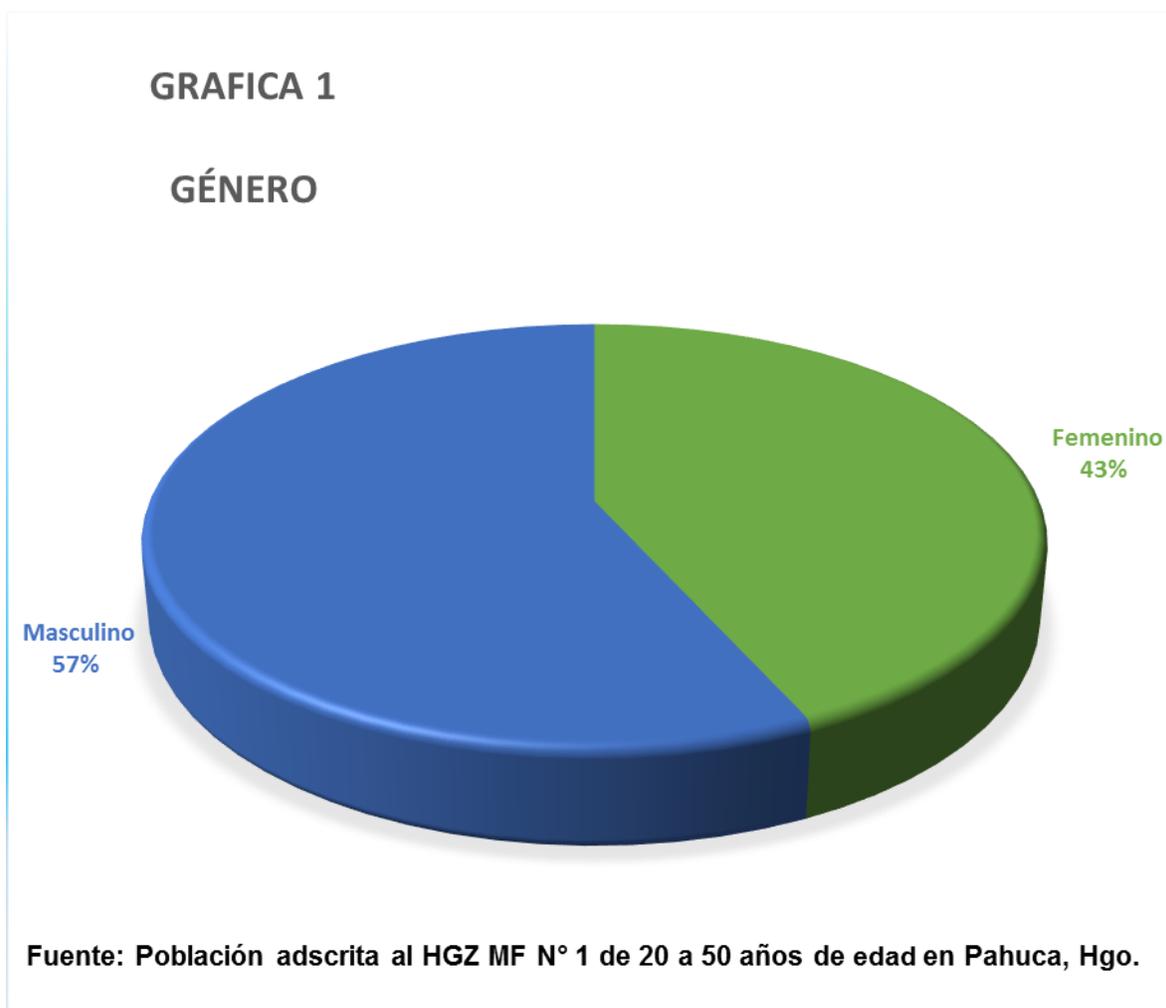
		o más, Tener diabetes Gestacional o tener productos Macrosómicos.		
Diabetes Gestacional	Se caracteriza por hiperglucemia, durante el embarazo y se induce por este. Se realiza el diagnóstico a las gestantes entre la semana 24 y 28.	se aplica a cualquier grado de intolerancia a los carbohidratos de intensidad variable,	Cualitativa Nominal	1. Presente 2. Ausente
Sedentarismo	Forma de vida caracterizada por la ausencia de actividad física o la tendencia o falta de movimiento,	La OMS lo reconoce como una de las diez causas principales de muerte, asociado a la tecnología, la poca actividad física y la mala calidad de la alimentación.	Cualitativa Nominal.	1. Presente 2. Ausente
Sobrepeso	Síndrome de evolución crónica, caracterizado por un aumento generalizado de la grasa corporal que se asocian a comorbilidades que deterioran la calidad de vida.	Es la acumulación excesiva de grasa en el cuerpo.	Cualitativa Nominal	1. Presente 2. Ausente
Obesidad	Acúmulo anormal o excesivo de grasa perjudicial para la salud.	Mala calidad Alimentaria, exceso de alcohol, falta de actividad física generan acumulación y almacenamiento de grasa.	Cualitativa Nominal	1. Presente 2. Ausente

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO: Posterior a la autorización por el comité local de Investigación, se procederá a la aplicación de la encuesta Finnish Diabetes Risk Score, validada por la Asociación Americana de Diabetes, basada en los factores de riesgo, para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2, utilizándolo como una herramienta de cribado en población de riesgo, complementándolo, con toma de glucosa capilar en ayuno a la población de 20 a 50 años de edad de la Ciudad de Pachuca en el Estado de Hidalgo adscritos al Hospital General de zona y Medicina Familiar N° 1, por lo que se seleccionarán a pacientes con factores de riesgo. La escala será auto aplicable y se recabarán los datos en un solo momento.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO. Se realizará un estudio descriptivo y transversal. Tomando en consideración las variables del estudio y previa codificación, se diseñará la base de datos en el paquete Excel para obtener las tablas y gráficas: En función al tipo de escala y variable, Se calcularán las medidas de tendencia central y las de dispersión para las variables cuantitativas, y para las cualitativas se utilizarán porcentajes.

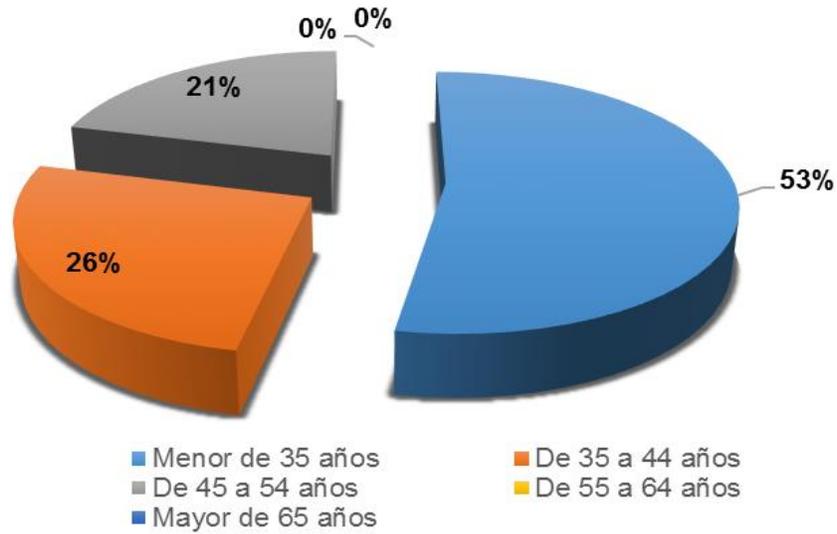
VIII. RESULTADOS.

Se estudió a un total de 419 pacientes con edad de 20 a 50 años de edad, ambos sexos, con factores de riesgo para Prediabetes, de los cuales 181 (43.19 %) fueron del sexo femenino y 238 (56.80%) del sexo masculino, como se puede observar en la gráfica número 1. Del total de muestra, el 53% presentaba edad menor de 35 años, el 26% de 35 a 44 años, y el 21 % edad de 45 a 54 años, los detalles se muestran en Grafica número 2.



GRAFICA 2

EDAD

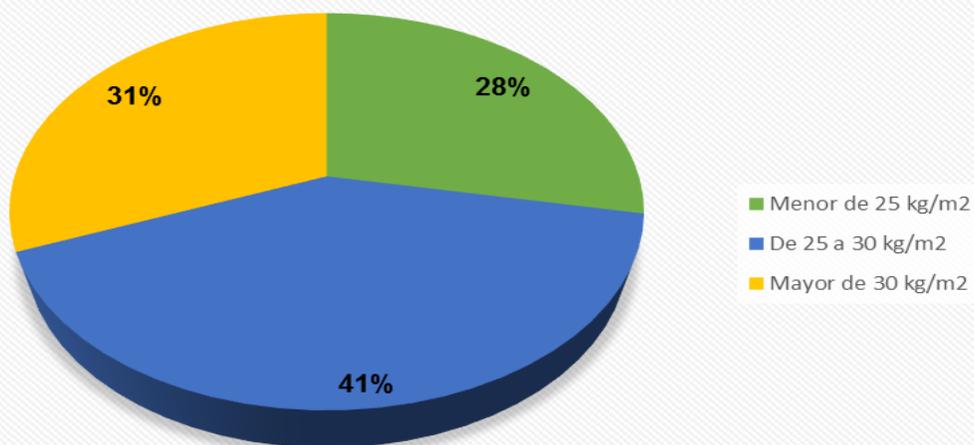


Fuente: Población adscrita al HGZ MF N° 1 de 20 a 50 años de edad en Pachuca Hgo

De los 419 pacientes predominó el Sobrepeso (IMC de 25-29.99 kg/m²) con el 41%, seguida de Obesidad (IMC + 30 kg/m²) con el 31% y en menor porcentaje peso Normal con el 28% como se observa en la gráfica número 3.

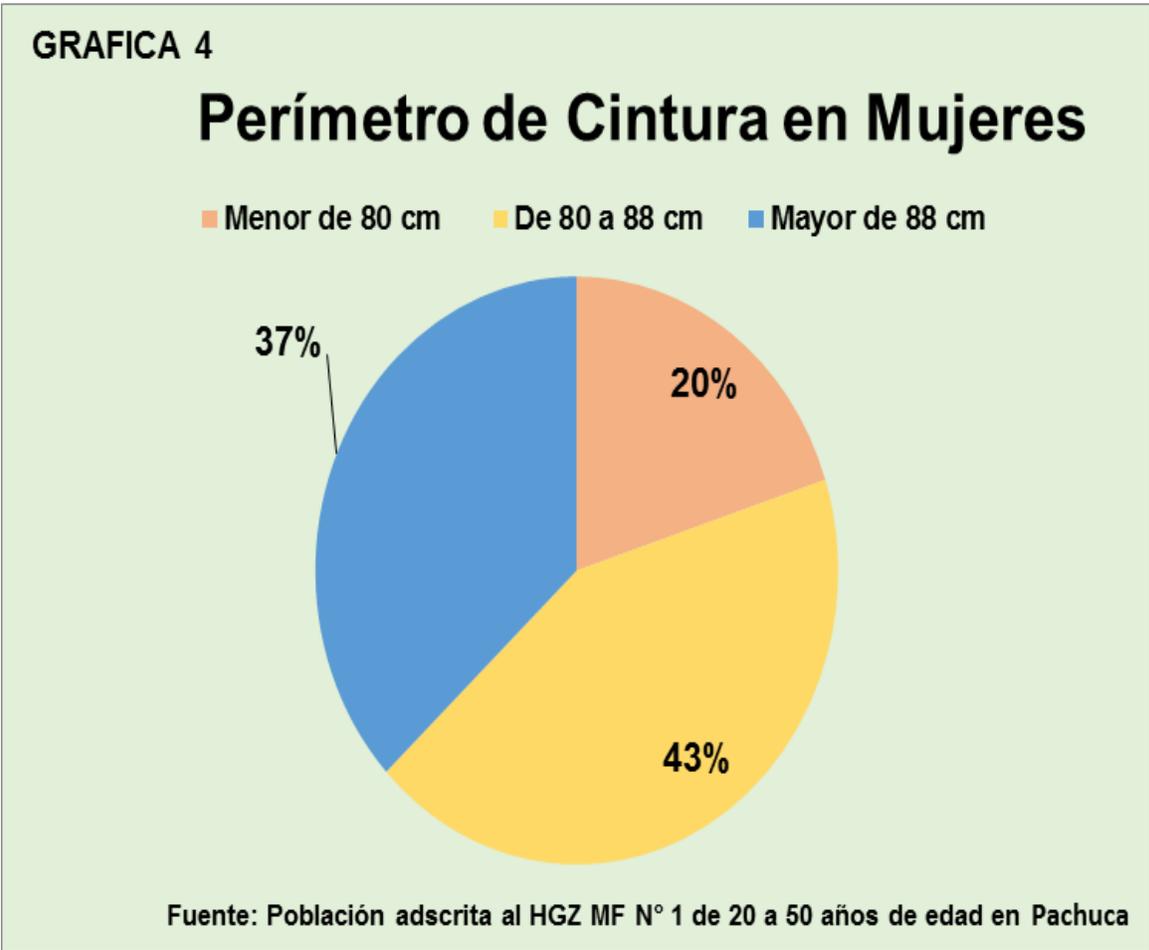
GRAFICA 3

Indice de Masa Corporal



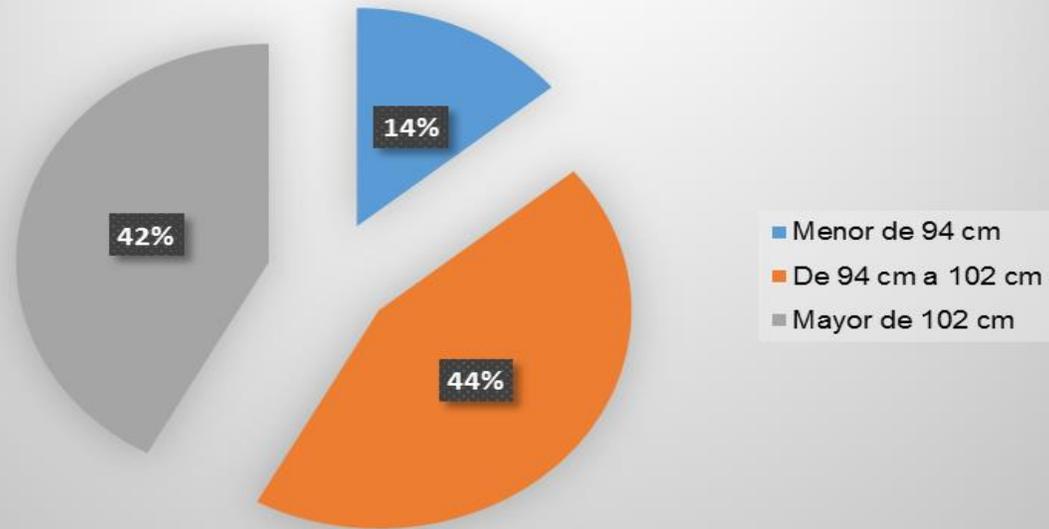
Fuente: Población adscrita al HGZ MF N° 1 de 20 a 50 años de edad en Pachuca Hgo

Así mismo, el perímetro abdominal o circunferencia de cintura en mujeres predomino de 80 a 88 cm con un 43%, y con más de 88 cm el 37%, como se detalla en grafica número 4. El Perímetro abdominal en hombres el 14% presento menor de 94 cm, 44% de 94cm a 102 cm y el 42% Mayor de 102cm, predominando de 94 a 102 cm, como se muestra en la gráfica número 5.



GRAFICA 5

Perímetro de Cintura en Hombres

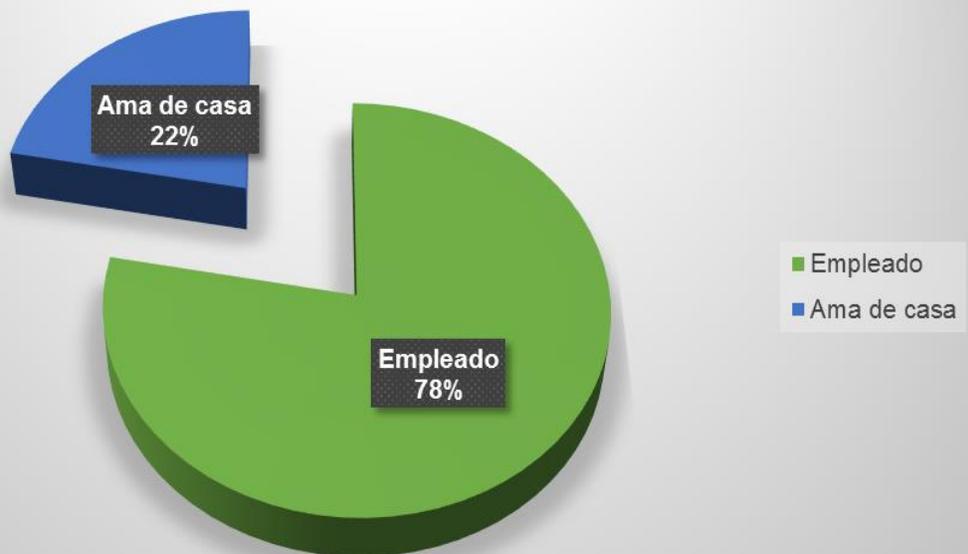


FUENTE: Población adscrita al HGZ MF N° 1 de 20 a 50 años de edad en Pachuca Hgo

De acuerdo a la Ocupación el 78% era empleado, y el 22% Ama de casa, se observa en la gráfica número 6.

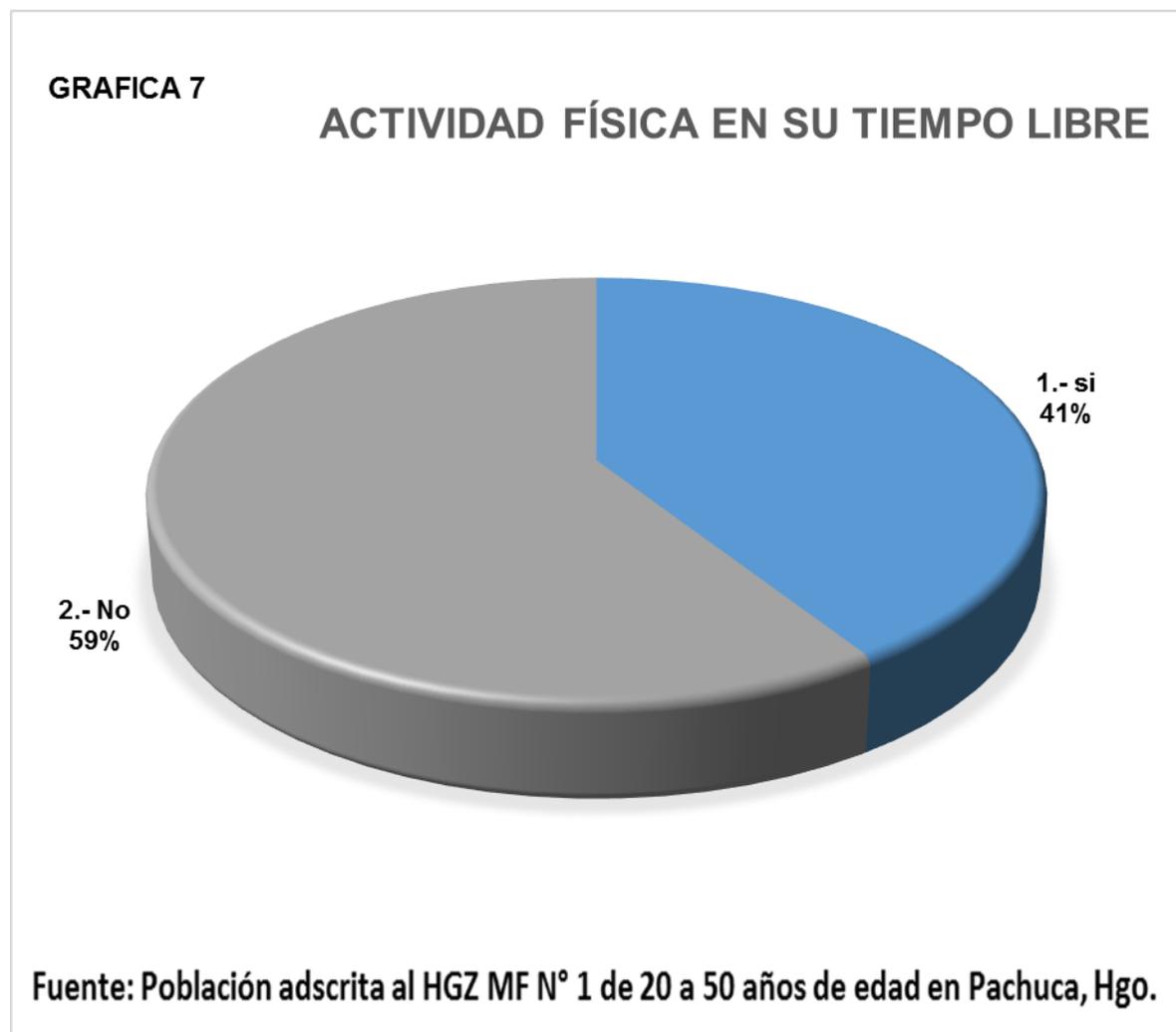
GRAFICA 6

OCUPACIÓN

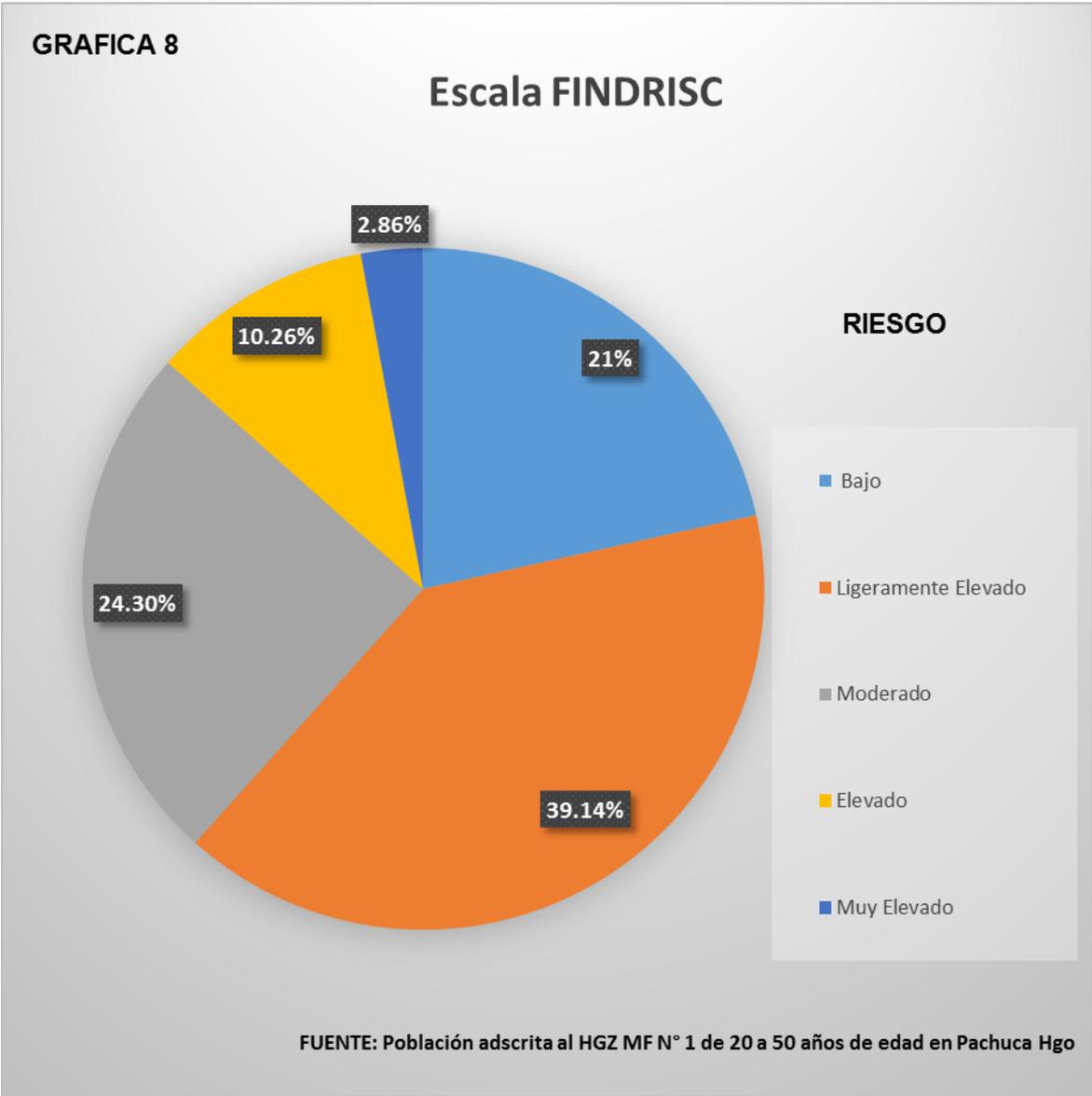


Fuente: Población adscrita al HGZ MF N° 1 de 20 a 50 años de edad en Pachuca Hgo

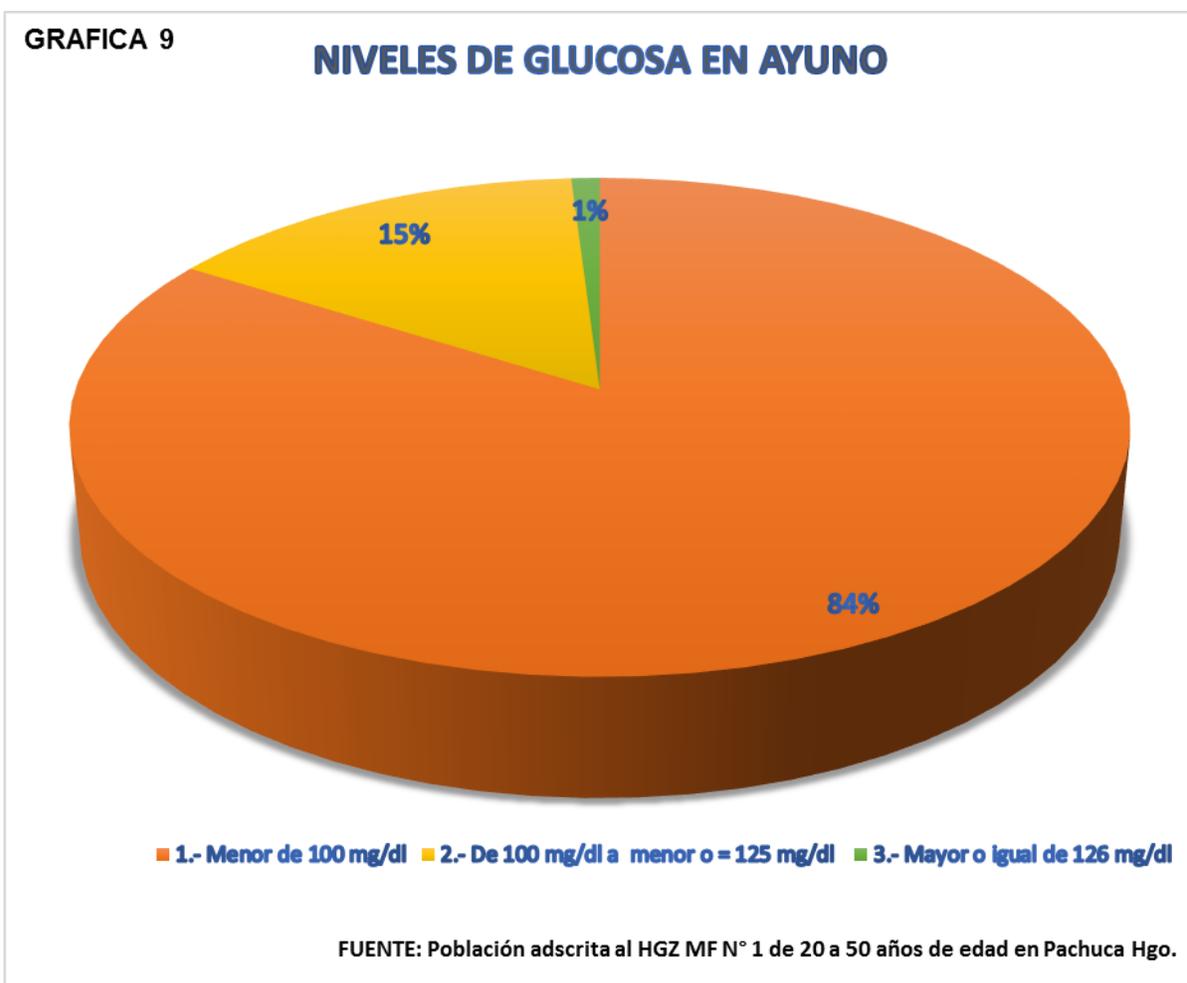
Del total de la muestra el 41% realizaba al menos 30 minutos de actividad física en su tiempo libre, y el 59% es sedentario, como se observa en la gráfica número 7, del total de la muestra se puede identificar no realizan ningún tipo de ejercicio aeróbico.



Para detectar el Riesgo de Diabetes Mellitus tipo2 o Prediabetes mediante la escala FINDRISC se evaluó a la muestra total determinando el 21% con riesgo bajo, el 39% con Riesgo ligeramente elevado, el 24% con Riesgo Moderado, el 10% con Riesgo elevado y el 3% con Riesgo muy Elevado, como se detalla en la gráfica número 8.



En cuanto los niveles de glucosa en ayuno, tomados a pacientes del sexo masculino y femenino, el 84% presento normo glucemia (menores de 100 mg/dl), el 15% presento disglucemia o glucemia intermedia(100 a 125 mg/dl), y el 1% presento niveles mayores a 126mg/dl como se muestra en la gráfica número 9.



En relación a la Actividad Física en nuestra población adscrita, predomina el Sedentarismo con un 59% (247), si se compara con el 41% que realiza 30 minutos o más en su tiempo libre algún tipo de ejercicio.

El rango de edad predominante fue menor de 35 años con un total de 215 pacientes (52.69%), el resto de muestra fue mayor a 35 años y menor de 50 años.

De los 419 pacientes el 42% presenta riesgo Muy Elevado (7%), Riesgo Elevado (11%), y Riesgo Moderado (24%) con el 33 al 50% de probabilidades de desarrollar DM2 en los 10 años próximos, comparándose con el 52% englobando riesgo bajo (21%) y Riesgo ligeramente elevado (37%), de los cuales tienen menor riesgo de desarrollar DM2 o Prediabetes en los 10 años próximos del 4 al 17%.

Los niveles de glucosa en ayuno nos determinaron un 15% con niveles de glucosa anormal de 100 a 125 mg/dl, en total 59 pacientes, y un 1% (4) con niveles mayores a 126 mg/dl, en pacientes asintomáticos con factores de riesgo.

CONCLUSION.

El estado de alteración del metabolismo de la glucosa conocido como prediabetes, es considerado actualmente como factor de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 y sus complicaciones. La prevalencia de Prediabetes en el Hospital General de Zona y Medicina Familiar N° 1 de Pachuca Hidalgo fue del 15% (54 pacientes) de un total de 419 pacientes, resultado similar a lo establecido en la población en México descrito en la literatura.

Los factores de riesgo que se predominaron en este estudio fueron sobrepeso, obesidad, edad menor de 35 años, así mismo la ocupación de cualquier índole, solo por estar sometido a periodos de estrés, horarios poco accesibles y días de descanso aleatorios, se demostró como factor de riesgo. El género no fue determinado, ya que como la muestra fue al azar, el sexo masculino, fue mayor al 50%.

Considerando a la Diabetes y sus complicaciones como primera causa de atención en urgencias del HGZMF N° 1 y como una de las principales causas de muerte en México (INEGI 2016), la prediabetes se asocia a un mayor riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 pero la progresión es evitable, promoviendo hábitos de vida saludable, orientación dietética para prevenir obesidad y sobrepeso, así como realizar actividad física por lo menos 5 días a la semana, durante 30 minutos por sesión, es decir enfocándonos al primer nivel de atención. Se ha demostrado que durante un período de 3-5 años, alrededor del 25% de los individuos progresan a DM2, el 25% retornan a un estado normal de tolerancia a la glucosa y el 50% permanece en el estado pre diabético, por lo que el objetivo, intencionadamente del médico familiar es realizar el cribado de Prediabetes en el consultorio, aplicando la escala de FINDRISC (FINNISH DIABETES RISK SCORE) validada por la Asociación Americana de Diabetes, a los pacientes que acudan al servicio solicitando atención médica (independientemente de la causa). El uso de esta escala de riesgo para la detección de prediabetes y DM2 como sistemas de detección primaria se realiza a los pacientes que tengan una puntuación mayor a 15 puntos Cribado en dos etapas mediante el test FINDRISC a

partir de los 40 años, y entre los 25-39 años si tienen factores de riesgo de DM2 cada 4 años y la Glucosa Basal en segundo término.

< 15 puntos: repetir FINDRISC a los 4 años.

≥ 15p: realizar Glucosa Basal:

a) Si no hay DM2 ni prediabetes: FINDRISC cada año y si es ≥ 15 puntos realizar Glucosa Basal

b) Si hay Prediabetes: HbA1c (o TTOG) y control anual con Glucosa Basal y HbA1c.

c) Si existe Diabetes: tratamiento de Diabetes Mellitus tipo 2 y seguimiento.

Este estudio es de valor para nuestra población, ya que somos población susceptible de realizar modificaciones favorables a la salud, así como actuar desde la enseñanza para el autocuidado como Médicos de primer contacto. Basados en los datos aportados anteriormente, se puede afirmar que el uso de esta escala es realmente útil para la prevención y detección precoz de Prediabetes y Diabetes Mellitus tipo 2, en el consultorio de Medicina Familiar.

X. ASPECTOS ÉTICOS.

En base a la Declaración de Helsinki, la asociación Médica Mundial; leyes y Códigos de México, Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la salud. Título Segundo Capítulo I, Artículo 17, Fracción II, ésta investigación será de "Riesgo Mínimo", por lo que una vez sometido a consideración y autorización del Comité de Investigación local se solicitará consentimiento Informado a los participantes.

Según el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Artículo N°17 en:

Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio, para efectos de este estudio, las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías;

1.-. Investigación con riesgo Mínimo: estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de liquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes decíales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ml. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulara la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este reglamento, entre otros.

XI. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

Recursos humanos.

Personal Médico Familiar, Asesores en metodología de la investigación y clínico en conjunto con Médico Residente Responsable del Estudio que laboran en el Hospital General de Zona 1, de Pachuca, Hgo.

Recursos materiales.

Útiles de oficina, tecnología de informática, cuestionarios en base a la encuesta de FINDRISK, expedientes electrónicos de pacientes en estudio, baumanómetro, estetoscopio, báscula con estadímetro, hojas de resultados de laboratorio.

Recursos financieros.

Se utilizarán recursos propios del investigador.

XII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	Oct 2014	Nov 2014	Dic 2014	Ene 2015 a Dic 2015	Ene 2016 a Sept 2016	Dic 2016	Ene 2017	Feb 2017
Delimitación del tema a estudiar								
Recopilación, revisión y selección de bibliografía								
Elaboración del protocolo de estudio								
Revisión por el comité de investigación								
Autorización por el Comité Local de Investigación								
Planeación operativa de la investigación								
Recolección de la información								
Análisis y conclusiones de la información								
Entrega de la tesis								
Difusión de resultados								

XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Friege F., Lara EA., Suversa A., Campuzano R., Vanegas E., Vidrio M., et al. Consenso de Prediabetes, ALAD, 2012:1-12.
2. Salinero Fort MA., Carrillo SE., Abanades HJ., Dujovne KI., Cárdenas VJ., et al. Riesgo basal de Diabetes Mellitus en Atención Primaria según cuestionario FINDRISK, Factores asociados y evolución tras 18 meses de seguimiento. Rev Clín Esp. 2010 Julio; 210(9):448-453.
3. Lars R., Grant PJ., Stefan DA., Berne C., Cosentino F., Danchin N., et al. Guía de práctica clínica de la ESC sobre diabetes, prediabetes y enfermedad Cardiovascular. Rev Esp de Cardiol. 2014; 67(2):e1-e56.
5. Monreal EE., Medina CE., Vargas MJ., Martínez ZR., Díaz GA., Ortiz VG., et al. PREVALENCIA DE PREDIABETES EN JÓVENES ASPIRANTES A LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI. MEDIGRAPHIC. 2009; 34(SA).
6. Romero ML., Dúran LF., Castro BF. Hiperglucemia en ayuno e intolerancia a la glucosa, el papel de los antecedentes familiares. REV MED INSTITUTO MEX SEGURO SOC. 2013; 51(3):308-13.
7. Copirigth CENETEC. México D.F. Cenetec. Diagnostico y Tratamiento de Diabetes Mellitus en el Adulto Mayor Vulnerable; 2013 (cited 2015 Julio 23). Disponible en: "http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/imss_657_13_dxytxdedmenadultovulnerable/imss_657_13_dxytxde_dm_en_adultovulnerableger.pdf" http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/imss_657_13_dxytxdedmenadultovulnerable/imss_657_13_dxytxde_dm_en_adultovulnerableger.pdf .
8. Coronado MM., Gómez VJ., Espinoza PD., Arce SA. Progresión de prediabetes a diabetes mellitus tipo 2 en Mexicanos, Evaluación en una cohorte. Gac Méd Méx. 2009 Agosto; 145(4): 269-272.
9. Pérez JJ., Reza AA., González CG., Olay FR., Fagundo S., Rudyard CG. Importancia de la actualización en México del criterio de glucosa en ayuno alterada. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2009 Abril; 47(4):357-362.
- 10 Serrano R., Garcia SF., Díaz RA., Artola S., Franch J., Díez J., et al. Estudio de Cohortes en . atención Primaria sobre la evolución de sujetos con Prediabetes, Fundamentos y Metodología. Rev Esp Salud Pública. 2013 Marzo-Abril; 87:121-135.
- 11 Paz RR., Fuentes CM., Nuñez HJ. Prevalencia de prediabetes en adultos de la comunidad . de Pueblo Nuevo, Acambay en el periodo de agosto 2011 a julio de 2012. Revista de Medicina e Investigación. 2013; 1(2):58-62.
- 12 Rubio GA., Rodríguez LL., Lazcano NJ., Vargas AG., Beltrán SM., Durán SB. Prevalencia de . tolerancia a la glucosa anormal en pacientes Hipertensos. Rev Med Inst Mex Seguro Soc.

2014 Noviembre; 52(4):404-07.

- 13 García GR., Suárez PR., Agramonte MA., Mendoza TM. El proceso educativo en la etapa . prediabética. Revista Cubana de Endocrinología. 2011; 22(1):18-25.
- 14 Castelo EL., Hernández RJ., Rodríguez AB., Machado CM. Prediabetes y ejercicios. Revista . Cubana de Endocrinología. 2011; 22(1):26-28.
- 15 Díaz DO., Cabrera RE., Orlandi GN., Araña RM., Díaz HO. Aspectos epidemiológicos de la . prediabetes, Diagnóstico y clasificación. Revista Cubana de Endocrinología. 2011; 22(1)3-10.
- 16 Iglesias gr., Barutell RL., Artola MS., Serrano MR., Hereza CJ. Resumen de las . recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) 2014 para la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus. 2014; 05(2).
- 17 SEGOB. México,DF.DOF; 2010 [Actualizado en 23 Nov 2010; citado el 01 Feb 2016) . NORMA Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. Disponible en: "http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5168074&fecha=23/11/2010" http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5168074&fecha=23/11/2010 .
- 18 Hernández YA., Torres HO., Carrasco MB., Nasiff HA., Castelo EL., Perez PL. Tratamiento . Farmacológico de Prediabetes. Revista Cubana de Endocrinología. 2011; 22(1):35:45.
- 19 The Navigator Study group. Effect of Nateglinide on the incidence of diabetes. N Engl J Med. . 2010; 362(16).
- 20 Copirigth CENETEC. México DF. Secretaria de Salud, CENETEC. Diagnostico metas de . control, tratamiento y referencia Oportuna de Prediabetes y Diabetes Mellitus tipo 2 en Adultos en el Primer Nivel de Atención. 2008 [cited 2015 Julio 14). Disponible: "http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/093_GPC_Diabmellitus2/SSA_093_08_EyR.pdf" http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/093_GPC_Diabmellitus2/SSA_093_08_EyR.pdf .
- 21 Ruano GM., Silvestre TV., Aguirregoicoa GE., Criado GL., Duque LY.,García BC. Nutrición, . Síndrome Metabólico y Obesidad Morbida. Nutr. Hosp. 2011; 26(4):759-764.
- 22 Ortolani GN., Díaz DO., Faget CO., Sánchez CJ., Alvarez AD., Novales AA. Papel del . equipo de salud en el diagnóstico y seguimiento de las personas con prediabetes. Revista Cubana de Endocrinología. 2011; 22(1): 61-63.
- 23 Mata CM., Artola MS., Escalada SJ., Ezkurra LP., Ferrer GC., Fornos PJ., et al. Consenso . sobre la detección y el manejo de Prediabetes. Red GDPS. 2014; 5(4):149-164.
- 24 Oscar DD. Primer consenso cubano de prediabetes. Revista Cubana de Endocrinología. . 2011 Abril; 22.

- 25 Pollak CF., Anaya AV., Lanas A., Sapanar J. Segundo Consenso de la Sociedad Chilena de Endocrinología y Diabetes sobre resistencia a la insulina. 2015; 5:143.
- 26 Association American D. Summary of Revisions for the 2010 Clinical Practice Recommendation. Diabetes Care. 2010; 33(3-5).
- 27 Gupta AK., Johnson WD. Prediabetes and prehypertension in disease free obese adults correlate with an exacerbated systemic proinflammatory milieu. Journal of Inflammation. 2010; 7(36).
- 28 Mari A. Impaired beta cell glucose sensitivity rather than inadequate compensation for insulin resistance is the dominant defect in glucose intolerance. Diabetología. 2010; 53(749-753).
- 29 Hare MJ ZP. Controversies in the use of Hemoglobin A1c. J Inter Med. 2011.
- 30 Lerchbaum E SV. Assessment of glucose metabolism in polycystic ovary Syndrome: Hb A1c or fasting glucose compared with the oral glucose tolerance test as a screening method. Human Reproduction. 2013.
- 31 Zhou X PZGW. Performance of an A1c and fasting capillary blood glucose test for screening newly diagnosed diabetes and prediabetes defined by an oral glucose tolerance test in China. Diabetes Care. 2010; 33(545-550).

XIV.ANEXOS



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**



(ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	Prevalencia de prediabetes en pacientes de 20 a 50 años de edad adscritos al HGZMF N°1
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Pachuca Hidalgo.
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	Determinar la Prevalencia de Prediabetes en pacientes de 20 a 50 años adscritos al HGZMF N°1
Procedimientos:	Se aplicará cuestionario ESCALA FINDRISK. Y se realizará la toma de glucosa capilar.
Posibles riesgos y molestias:	Riesgo mínimo, ya que la información que se recaba en el cuestionario no pone en riesgo a la persona que lo contesta, la información es confidencial. La toma de muestra puede condicionar dolor en el sitio de punción
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Implementar información acerca de la Prediabetes, en caso de detección de prediabetes se canalizará con el médico familiar para las acciones correspondientes.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se le dará a conocer el resultado del estudio al paciente y en caso necesario se derivará a su médico familiar para seguimiento y/ o tratamiento. Y a los servicios preventivos.
Participación o retiro:	Entiendo que conservo el derecho de no aceptar participar o retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que se recibe en la unidad médica y en Instituto Mexicano del Seguro Social.
Privacidad y confidencialidad:	Los resultados finales del estudio pueden ser presentados en publicaciones científicas, garantizando absolutamente que se guardará la confidencialidad de los datos personales de cada participante, por lo que no será posible la identificación individual de ninguno de ellos.
Beneficios al término del estudio:	Ninguno de los participantes recibirá remuneración económica alguna, El beneficio directo que recibirá el participante será la capacidad de detectar la presencia de prediabetes, la cual al ser manejada oportunamente tendrá un impacto positivo en la salud, se considera que tendrá un efecto positivo en la calidad de vida del participante
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	Dra. Olivia Quintanar Ángeles Matrícula 99374956 Adscripción HGZMF 1. Tel 771 20 28 222
Colaboradores:	Dra. Marytere Tapia Olvera Matrícula 99131522 Adscripción HGZMF 1.771 71 3 78 33 Dra. Alma Iraida Lozada Hernández Matrícula 99368246 Adscripción HGZMF 1. Tel 771 186 3433

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del sujeto

Testigo 1

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

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

Clave: 2810-009-013

**Prevalencia de prediabetes en pacientes de 20 a 50 años de edad adscritos
al HGZMF N°1.
ESCALA FINDRISK
(Finnish Diabetes Risk Score).**

Nombre: _____
 Edad _____ Sexo: _____
 Número de Afiliación: _____

1.-Cuál es su edad?

- a) Menos de 45 años.....0
- b) De 35 a 44 años.....1
- c) De 45 a 54 años.....2
- d) De 55 a 64 años.....3
- e) Mayor de 65 años.....4

2.-Cual es su Índice de Masa Corporal:

- a) Menos de 25 kg/m2.....0
- b) De 25 a 30 kg/m2.....1
- c) Mayor de 30 kg/m2.....2

3.-Cual es su Perímetro De Cintura:

Hombres	Mujeres
• Menor de 94 cm	• Menor de 80 ptos 0
• De 94 a 102 cm	• De 80-88 cm ptos 3
• Más de 102 cm	• Mayor de 88 cm ptos 5

4.-Realiza habitualmente al menos 30 minutos de actividad física en el trabajo o tiempo libre?

- a) Si.....0
- b) No.....2

5.- Con qué frecuencia come frutas y verduras?

- a) Cada día.....0
- b) No, todos los días.....1

6.- Toma Medicamentos para la Hipertensión regularmente?

- a) Si.....0
- b) No.....2

7.-Le han encontrado alguna vez cifras altas de glucosa (control de alguna enfermedad, en el embarazo o en un control médico) ?

- a) Si.....5
- b) No.....0

8.- Alguno de sus familiares allegados u otros parientes se les ha diagnosticado Diabetes (tipo 1 o tipo 2)?

- a) No.....0
- b) Si (tíos, abuelos, primos).....3
 No padre, madre o hermanos.
 Si (mamá, papá, hermano).....5

		PUNTUACIÓN
Edad (años)	< 45	0
	45-54	2
	55-64	3
	> 64	4
Índice de masa corporal (kg/m ²)	< 25	0
	25-30	1
	> 30	3
Perímetro de cintura (cm)	Hombres < 94 mujeres < 80	0
	Hombres 94-102 mujeres 80-88	3
	Hombres > 102 mujeres > 88	4
¿Con qué frecuencia come verduras o frutas?	Todos los días	0
	No todos los días	1
¿Realiza al menos 30 minutos de actividad física en el trabajo o en su tiempo libre (incluyendo la actividad diaria normal)?	Sí	0
	No	2
¿Alguna vez ha tomado medicación para hipertensión de forma regular?	NO	0
	SI	2
¿Le han encontrado alguna vez niveles altos de glucosa en sangre? (p. ej., chequeo médico, una enfermedad, durante un embarazo)	NO	0
	SI	5
¿Alguno de los miembros de su familia cercana u otros parientes han sido diagnosticados de diabetes (tipo 1 o 2)?	No	0
	Sí: abuelo/a, tío/a, primo/a en primer grado	3
	Sí: padre/madre, hermano/a, hijo/a propio/a	5
Puntuación total:		
< 7	Riesgo Bajo	
7-11	Riesgo ligeramente Aumentado	
12-14	Riesgo Moderado	
15-20	Riesgo Alto	
> 20	Riesgo Muy Alto.	

