



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL
COORDINACIÓN AUXILIAR MÉDICA DE EDUCACIÓN EN SALUD
COORDINACIÓN AUXILIAR MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR NO. 24 DEL IMSS

**APLICACIÓN DEL TEST FINDRISK PARA CÁLCULO DEL RIESGO DE
PADECER DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN PACIENTES DEL HOSPITAL
GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR 24 DEL IMSS DE NUEVA
ROSITA COAHUILA**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA

DR. ALEJANDRO PÉREZ ARMENTA

ASESOR DE TESIS:

DR. LEOPOLDO ABDI GONZALEZ MORENO



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**APLICACIÓN DEL TEST FINDRISK PARA CÁLCULO DEL RIESGO DE PADECER
DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE
ZONA CON MEDICINA FAMILIAR 24 DEL IMSS DE NUEVA ROSITA COAHUILA**

**TRABAJO PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA
FAMILIAR**


PRESENTA:

DR. ALEJANDRO PEREZ ARMENTA

AUTORIZACIONES



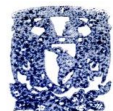
**DR. JAVIER SANTACRUZ VARELA
JEFE DE LA SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.**



**DR. GEOVANI LÓPEZ ORTIZ
COORDINADOR DE INV ESTIGACIÓN
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA U.N.A.M.**



**DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES
COORDINADOR DE DOCENCIA
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA U.N.A.M.**



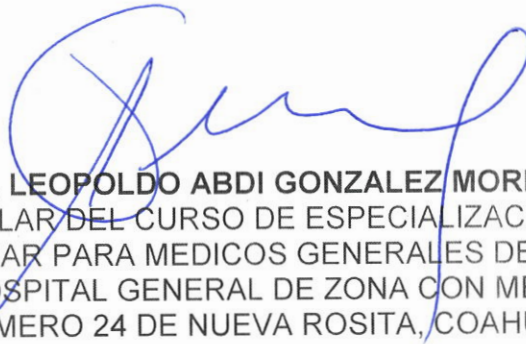
**APLICACIÓN DEL TEST FINDRISK PARA CÁLCULO DEL RIESGO DE
PADECER DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN PACIENTES DEL HOSPITAL
GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR 24 DEL IMSS DE NUEVA
ROSITA COAHUILA**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR


PRESENTA

DR. ALEJANDRO PÉREZ ARMENTA

AUTORIZACIONES:



DR. LEOPOLDO ABDI GONZALEZ MORENO
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN MEDICINA
FAMILIAR PARA MEDICOS GENERALES DEL IMSS
ADSCRITO AL HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR
NUMERO 24 DE NUEVA ROSITA, COAHUILA



DRA. CARLA GRACIELA GARCIA NAVA
COORDINADORA CLINICA DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD
ADSCRITA AL HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR
NUMERO 24 DE NUEVA ROSITA, COAHUILA

APLICACIÓN DEL TEST FINDRISK PARA CÁLCULO DEL RIESGO DE PADECER DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR 24 DEL IMSS DE NUEVA ROSITA COAHUILA

INDICE

	PAGINAS
RESUMEN	1
MARCO TEORICO	2
JUSTIFICACION	41
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	43
PREGUNTA DE INVESTIGACION	44
OBJETIVOS	45
HIPOTESIS	46
METODOLOGIA	47
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	51
IMPLICACIONES ETICAS	52
RESULTADOS	60
TABLAS Y GRAFICAS	62
DISCUSION	72
CONCLUSIONES	76
RECOMENDACIONES	77
BIBLIOGRAFIA	78
ANEXOS	82

APLICACIÓN DEL TEST FINDRISK PARA CÁLCULO DEL RIESGO DE PADECER DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR NUMERO 24 DEL IMSS DE NUEVA ROSITA COAHUILA

RESUMEN

La Diabetes Mellitus tipo 2 es una enfermedad pan-metabólica crónica que genera mayor discapacidad y mortalidad con factores de riesgo que son modificables, de ahí que se hace necesario contar con un Programa de Prevención y Control de las enfermedades crónicas identificando estos factores de forma oportuna.

Objetivo: Como objetivo principal se plantea investigar el riesgo a 10 años para desarrollar Diabetes tipo 2, mediante la aplicación del test de Findrisk y la posterior elaboración de una propuesta de prevención. Se evaluó a pacientes adscritos al Hospital General de Zona 24 sin diagnóstico de Diabetes Mellitus.

Metodología: Se realizó un estudio transversal, descriptivo y cuantitativo en 376 personas no diabéticas entre 20 y 70 años de edad, mediante selección aleatoria en donde se aplicó la encuesta directamente al paciente.

Resultados: Los resultados se procesaron mediante tablas y gráficos en Microsoft Excel y SPSS Obteniendo como resultados: el 28.5% presento riesgo bajo (<7 puntos), el 39.9% riesgo ligeramente elevado (7-11puntos), 20.7% riesgo moderado (12-14 puntos), el 9.3% riesgo alto (15-20 puntos), y riesgo muy alto 1.6 %.

Conclusión: Factor de riesgo predominante el perímetro abdominal alto con 70.14% y el IMC elevado con 69.7%. Se concluyó que el cribado mediante el presente test es una herramienta fiable para detección de diabetes no diagnosticada y la predicción de la misma.

PALABRAS CLAVES: Diabetes mellitus, Test de Findrisk, Factor de riesgo

MARCO TEORICO

Definición

La diabetes mellitus (DM) es el resultado de una compleja interacción entre genética, epigenética y los factores ambientales, constituye un desorden metabólico resultado de la deficiencia en la secreción de insulina de las células beta del páncreas para compensar la resistencia a la insulina impuesta por el aumento de la obesidad; siendo más a menudo asociado con el aumento de la edad, en el que la edad de inicio suele ser más de 35 años; sin embargo, se ha informado cada vez más en los adolescentes en los países de alto riesgo, como la India y China.

Como consecuencia se produce hiperglicemia crónica con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas. La diabetes constituye un problema de salud pública debido a que su prevalencia e incidencia están en incremento. ^{(1) (2)}

Epidemiología

Las estadísticas mundiales de diabetes mellitus en el año 2013 indicaron que alrededor de 382 millones de personas tenían esta enfermedad en todo el mundo, con diabetes tipo 2 que representa aproximadamente el 90% de los casos. Esto equivale al 8,3% de la población adulta con tasas iguales tanto en mujeres como en hombres. En los años 2012 y 2013, la diabetes resultó en una mortalidad de 1.5-5.1 millones de personas por año, lo que la convierte en la octava causa principal de muerte en el mundo. Se predice que para el año 2035 alrededor de 592 millones de personas morirán de diabetes. ⁽³⁾

El costo económico de la diabetes parece haber aumentado en todo el mundo. Una edad promedio de aparición de diabetes es de 42.5 años y podría deberse al consumo de una dieta alta en azúcar y alta en calorías, baja actividad

física, susceptibilidad genética y estilo de vida. Aproximadamente el 8% de los niños y el 26% de los adultos jóvenes tienen diabetes mellitus en el mundo. ⁽³⁾

A nivel mundial, se estima que 382 millones de personas viven con diabetes tipo 2, causando al menos US 548 mil millones de dólares en gastos de atención de salud y el 80% de estas personas vivían en países de bajos y medianos ingresos.

Además, aproximadamente 5,1 millones de personas mueren a causa de diabetes tipo 2 y casi la mitad de estas muertes ocurren en personas menores de 60 años. ⁽⁴⁾

La DM2 se ha convertido en la principal causa de enfermedad y muerte temprana en la mayoría de los países del mundo, principalmente por aumentar el riesgo de eventos cardiovasculares. ⁽⁵⁾

En el año 2005 se estimó que 1,1 millones de personas en todo el mundo murieron directamente por causa de la DM2. Esta cifra puede ser mucho mayor si consideramos que un alto número de fallecimientos fueron registrados como muerte cardíaca o fallo renal, situaciones en las cuales la DM2 contribuye de forma sustancial para el desenlace fatal de estas enfermedades. Se estima que cada año las causas de muerte relacionadas con la DM2 ocasionan 3,8 millones de fallecimientos, lo que equivale a una muerte cada 10 segundos. Desde el punto de vista económico, el tratamiento de la DM2 y de sus complicaciones en el mundo entero costó alrededor de 232 billones de dólares durante el año 2007, y se estima que para el año 2025 subirá a más de 302 billones de dólares. ^{(6) (7)}

En la región europea, la enfermedad cardiovascular, el cáncer, las enfermedades respiratorias y la diabetes mellitus en conjunto representan el 77% de las enfermedades y casi el 86% de la mortalidad de forma prematura; se calcula que el número de personas con diabetes de esta vasta región ronda los 58,0 (46,5

a 79,5) millones, representando el 8,8% (7,0 a 12,0) de la población de entre 20 y 79 años, incluyendo 22,0 (17,6 a 30,3) millones de casos no diagnosticados.

Si bien Europa tiene la prevalencia comparativa de diabetes ajustada por edad más baja de cualquier región (después de la región de África), sigue habiendo muchos países con índices relativamente altos de prevalencia de diabetes.

Turquía tiene la mayor prevalencia comparativa ajustada por edad (12,1%) y el tercer mayor número de personas con diabetes de Europa (6,7 [6,0 a 8,0] millones), después de Alemania (7,5 [6,1 a 8,3] millones) y la Federación de Rusia (8,5 [6,7 a 11,0] millones). Se estima que otros 36 millones de personas, el 5,5% de los adultos de 20 a 79 años de edad, viven con alteración de la tolerancia a la glucosa. Para 2045, se prevé que habrá 66,7 millones de adultos viviendo con diabetes en Europa.

El envejecimiento es un factor de riesgo importante de diabetes tipo 2, especialmente en esta región, donde el 45,1% de la población general tiene entre 50 y 99 años y se espera que aumente hasta el 53,6% para 2045. En gran medida, la alta prevalencia de diabetes tipo 2 y la tolerancia a la glucosa son consecuencia del envejecimiento de la población en Europa.

Europa tiene el mayor número de niños y adolescentes (0 a 19 años) con diabetes tipo 1, con 286.000 casos, en comparación con otras regiones. Europa también tiene uno de los índices de incidencia más altos de diabetes tipo 1 en niños y adolescentes, con 28.200 nuevos casos estimados por año. La Federación de Rusia tiene el mayor número de niños y adolescentes con diabetes tipo 1, aproximadamente 43.100. Los países de Europa con la mayor contribución a las cifras generales de diabetes tipo 1 en niños son la Federación de Rusia, el Reino Unido, y Alemania. ⁽⁸⁾

La prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en Italia ha aumentado rápidamente en los últimos 10 años; hasta la fecha, aproximadamente 3,3 millones de personas han sido diagnosticadas con DM2 (5.5% de la población total), y otros millones de personas aún no han sido diagnosticadas pero ya están afectadas por esta enfermedad; aumentos similares son postulado en otros países europeos. ⁽⁹⁾

Existe alrededor de 15 millones de personas con DM en América Latina y esta cifra llegará a 20 millones en 10 años, mucho más de lo esperado por el simple incremento poblacional. ⁽¹⁰⁾

En América Latina, la Federación Internacional de Diabetes estimó que el 9.4% de los adultos tenían diabetes y el 7,9% presentaba alteraciones de la glucemia en ayunas en 2015, y se espera que estos números aumenten a 11.9% y 9,4%, respectivamente, en 2040. En el sur y en la región de América Central, el 24% de los adultos con diabetes no se diagnostica, extendiéndose al 50% en algunos países. ⁽¹¹⁾

En América Latina y el Caribe, el 10-15% de personas sufren de diabetes, siendo México, el país con mayor incidencia. Más de 4 millones de muertes anuales son atribuibles a esta patología. ⁽¹¹⁾

En la región de América Central y del Sur se estima que 24,1 millones de personas, o el 8% de la población adulta, tienen diabetes. Para 2035, se espera que la cifra aumente en casi un 60% hasta unos 38,5 millones de personas. Por otra parte, las estimaciones actuales indican que otros 22,4 millones de personas, o el 7,4% de la población adulta, tienen tolerancia a la glucosa. Brasil tiene el mayor número de personas con diabetes (11,9 millones), seguido de Colombia (2,1 millones), Argentina (1,6 millones) y Chile (1,3 millones). Puerto Rico tiene la mayor prevalencia de diabetes en adulto (13%), seguido por Nicaragua (12,4%), República Dominicana (11,3%) y Guatemala (10,9%). ⁽¹¹⁾

En 2013, murieron 226.000 adultos a causa de la diabetes, el 11,6% de todas las muertes en la Región. Más de la mitad (56%) de estas muertes ocurrieron en personas mayores de 60 años, y más en hombres (121.000) que en mujeres (105.000).^{(7) (11)}

Este comportamiento epidémico probablemente se debe a varios factores entre los cuales se destacan la raza, el cambio en los hábitos de vida y el envejecimiento de la población. La mayoría de la población latinoamericana es mestiza (excepto Argentina y Uruguay), pero todavía hay algunos países como Bolivia, Perú, Ecuador y Guatemala donde más del 40% de los habitantes son indígenas.^{(7) (11)}

Estudios en comunidades nativas americanas han demostrado una latente pero alta propensión al desarrollo de diabetes y otros problemas relacionados con resistencia a la insulina, que se hace evidente con el cambio en los hábitos de vida, lo cual está ocurriendo en forma progresiva.

De hecho, entre un 20 y un 40% de la población de Centro América y la región andina todavía vive en condiciones rurales, pero su acelerada migración probablemente está influyendo sobre la incidencia de la DM2. La prevalencia en zonas urbanas oscila entre 7 y 8%, mientras en las zonas rurales es apenas del 1 al 2%.⁽¹²⁾

El aumento de la expectativa de vida también contribuye. En la mayoría de los países de América Latina la tasa anual de crecimiento de la población mayor de 60 años es del orden del 3 al 4% mientras que en Estados Unidos no pasa del 0.5%. La prevalencia de DM2 en menores de 30 años es menor del 5% y después de los 60 sube a más del 20%.

Por otro lado, la altura parece ser un factor protector. La prevalencia de DM2 en poblaciones ubicadas a más de 3.000 m sobre el nivel del mar tiene

proporcionalmente una prevalencia que es casi la mitad de la encontrada en poblaciones similares desde el punto de vista étnico y socioeconómico pero ubicado a menor altura. ⁽¹¹⁾

La DM2 se diagnostica tarde. Alrededor de un 30 a 50% de las personas desconocen su problema por meses o años (en zonas rurales esto ocurre casi en el 100%) y en los estudios de sujetos con DM2 recién diagnosticada, la prevalencia de retinopatía oscila entre 16 y 21%, la de nefropatía entre 12 y 23% y la de neuropatía entre 25 y 40%. La DM2 ocupa uno de los primeros 10 lugares como causa de consulta y de mortalidad en la población adulta. ⁽¹²⁾

En México la Diabetes Mellitus es la segunda causa de mortalidad con 15.4%; el mayor aumento de la prevalencia de diabetes, al comparar la ENSANUT 2012 con la ENSANUT MC 2016, se observó entre los hombres de 60 a 69 años de edad y entre las mujeres con 60 o más años de edad, la mayoría de los diabéticos con diagnóstico médico previo tiene entre 60 y 79 años de edad. ⁽¹³⁾

El reporte de diabetes por diagnóstico médico previo fue mayor entre mujeres que entre hombres, tanto a nivel nacional (10.3% vs 8.4%), como en localidades urbanas (10.5% vs 8.2%) o rurales (9.5% vs 8.9%) El diagnóstico previo de diabetes fue más frecuente en mujeres que viven en localidad urbana (10.5%) que en localidad rurales (9.5%). De manera inversa, los hombres en localidad urbana tuvieron una menor proporción de diagnóstico previo (8.2%) que en localidad rural. ⁽¹³⁾

En términos regionales, la mayor prevalencia de personas con diagnóstico médico previo de diabetes se observó en la región sur (10.2%). Para las mujeres, la mayor prevalencia de diabetes se observó en el centro del país (11.7%), mientras que para los hombres se observó en la región sur (11.2%). ⁽¹³⁾

En las localidades de residencia urbanas la mayor prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en ambos sexos y en las mujeres se presentó en la región

centro (10.5% y 12.5%, respectivamente), En la región sur se observó la mayor proporción de hombres con diagnóstico médico previo de diabetes (11.3%).

En las localidades de residencia rurales de la región sur, se observó mayor proporción de diabéticos en toda la población (10.2%) y en los hombres (11.0%), mientras que en la región norte se observó la mayor proporción en las mujeres (10.3%).⁽¹³⁾

En 1980 se reportaban en México 14626 defunciones aumentando a 105574 en 2016 por Diabetes Mellitus, con una prevalencia del 9.67% en mujeres en el 2012 aumentando a 10.3% en 2016 y en hombres de 8.6% una disminución a 8.4%, el 90% de casos de diabetes mellitus se relaciona con sobrepeso y obesidad.⁽¹³⁾

En el Estado de Coahuila según el Sistema Estadístico Epidemiológico de las Defunciones, reportó cifras preliminares de 2011 que las principales causas de muerte son las enfermedades del sistema circulatorio, endocrinas y metabólicas tales como enfermedades del corazón y la diabetes mellitus; en relación a la prevalencia de diabetes mellitus por diagnóstico médico previo en personas de 20 años o más en Coahuila fue de 9.2%.

De acuerdo al Sistema de Vigilancia Epidemiológica, Coahuila se ubica en quinto lugar con mayor número de casos registros de diabetes en el 2012; Según datos del Sistema Estadístico Epidemiológico de las Defunciones en la evaluación de la mortalidad a nivel nacional, la tasa mortalidad por diabetes en el Estado de Coahuila es 72.7 por 100 mil habitantes, lo que nos coloca en el lugar número diecinueve por debajo de la media nacional.⁽¹⁴⁾

Los estudios económicos han demostrado que el mayor gasto de atención a la persona con diabetes se debe a las hospitalizaciones y que ese gasto se duplica cuando el paciente tiene una complicación micro o macrovascular y es cinco veces más alto cuando tiene ambas. La mayoría de las causas de hospitalización del

diabético se pueden prevenir con una buena educación y un adecuado programa de reconocimiento temprano de las complicaciones. ⁽¹⁵⁾

La principal causa de muerte de la persona con DM2 es cardiovascular. Prevenirla implica un manejo integral de todos los factores de riesgo tales como la hiperglucemia, la dislipidemia, la hipertensión arterial, el hábito de fumar, etcétera. Todos estos factores, excepto el hábito de fumar, son más frecuentes en los diabéticos y su impacto sobre la enfermedad cardiovascular también es mayor ⁽¹⁵⁾.

Clasificación

La diabetes se puede clasificar en las siguientes categorías generales:

1. Diabetes tipo 1 (debido a la destrucción autoinmune de las células B, que generalmente conduce a una enfermedad absoluta deficiencia de insulina)

2. Diabetes tipo 2 (debido a una pérdida progresiva de la secreción de insulina de células B con frecuencia en el fondo de resistencia a la insulina)

3. Diabetes mellitus gestacional (diabetes diagnosticada en el segundo o tercer trimestre del embarazo que no fue claramente evidente diabetes antes de la gestación)

4. Tipos específicos de diabetes debido a otras causas, por ejemplo, síndromes de diabetes monogénica (como la diabetes neonatal y la diabetes de inicio en la madurez de los jóvenes [MODY]), enfermedades del páncreas exocrino (como fibrosis quística y pancreatitis), y diabetes inducida por fármacos o químicos (como con el uso de glucocorticoides, en el tratamiento del VIH / SIDA o después del trasplante de órganos) ⁽¹⁶⁾

La diabetes tipo 1 es causada por una reacción autoinmune en la que el sistema inmune del organismo ataca las células beta, productoras de insulina, que se encuentran en los islotes pancreáticos. Como resultado, el organismo produce poca o ninguna insulina, provocando una deficiencia relativa o absoluta de dicha hormona. Las causas de este proceso destructivo no se entienden plenamente, pero sabemos que los implicados son una combinación de susceptibilidad genética y unos desencadenantes medioambientales, como infecciones virales, toxinas o algunos factores dietéticos. ⁽¹⁷⁾

Esta enfermedad puede desarrollarse a cualquier edad, pero la diabetes tipo 1 suele aparecer con más frecuencia en niños o adolescentes. Las personas con diabetes tipo 1 necesitan inyecciones diarias de insulina a fin de mantener el nivel de glucosa dentro de un intervalo adecuado y sin esta hormona no serían capaces de sobrevivir. Las personas con diabetes tipo 1, con un tratamiento de insulina diario adecuado, monitorización regular de la glucemia y siguiendo una dieta y unos hábitos sanos, pueden llevar una vida saludable y retrasar o evitar muchas de las complicaciones asociadas a la diabetes. La diabetes tipo 1 se diagnostica mediante un alto nivel de glucemia ante la presencia de los síntomas como son sed anormal y boca seca, micción frecuente, falta de energía, fatiga, apetito constante, pérdida de peso repentina, mojar la cama y visión borrosa. ⁽¹⁸⁾

La incidencia de diabetes tipo 1 se encuentra en aumento en todo el mundo, pero hay una gran variación según países, con algunas regiones del mundo que presentan una incidencia mucho más alta que otros. Las razones para que esto suceda no están claras, pero se sospecha que podrían ser un conjunto de factores genéticos y medioambientales. ⁽¹⁷⁾

LADA (diabetes autoinmune latente en adultos) es un subgrupo común de la diabetes representan alrededor del 7% de todos los pacientes diabéticos en Europa. LADA se define generalmente como la diabetes de anticuerpos GAD positivos, aparece en mayores de 35 años de edad y sin el requerimiento de insulina durante

los primeros 6 meses después del diagnóstico. LADA presenta títulos más bajos que para la DT1 y están a la derecha del espectro cerca de la DT2. Los antecedentes familiares de cualquier forma de diabetes es un factor de riesgo para el desarrollo de LADA. ⁽¹⁹⁾

MODY (Maturity-Onset-Diabetes of the Young) se refiere a las formas monogénicas de diabetes con mutaciones bien definidas en más de 10 genes diferentes, y este número sigue aumentando. La enfermedad se caracteriza por la transmisión autosómica dominante de inicio temprano (<25 años) la diabetes y diversos grados de disfunción de las células beta. Fue mucho debate si los genes MODY albergan variantes comunes menos penetrantes que aumentan el riesgo de diabetes tipo 2. Ahora, esto parece ser el caso para la mayoría de ellos incluyendo HNF1A, HNF4A, HNF1B, GCK y PDX1. MODY muestra extrema heterogeneidad alélica lo que significa que la mayoría de las mutaciones MODY son únicos; Hasta la fecha, hay más de 200 mutaciones descritas en los genes GCK (MODY2) y HNF1A (MODY3). El diagnóstico apropiado de MODY requiere la secuenciación. Con el advenimiento de las tecnologías de secuenciación de nueva generación, diagnósticos precisos MODY son mucho más factibles hoy en día. ⁽²⁰⁾

La diabetes mellitus gestacional (DMG) es una forma transitoria de la diabetes que se manifiesta como la hiperglucemia durante el embarazo, que claramente no es la diabetes manifiesta y se resuelve después del parto. Se ha observado que muchas de las variantes DMG-asociado se superponen con variantes de riesgo DM2. A pesar de ser una condición transitoria, las mujeres con diabetes gestacional tienen un mayor riesgo de resultados adversos del embarazo y el hiperinsulinismo fetal, y los bebés con macrosomía. ⁽²¹⁾

La diabetes tipo 2 es la forma más frecuente de diabetes, y representa alrededor del 90% del total de casos de dicha afección. En la diabetes tipo 2, la hiperglucemia es el resultado de una producción inadecuada de insulina y la

incapacidad del organismo de responder plenamente a dicha hormona, que se define como resistencia a la insulina. (22)

Durante un estado de resistencia a la insulina, ésta es ineficaz y, por lo tanto, en un principio, se dispara la producción de insulina a fin de reducir el aumento de los niveles de glucosa, pero, con el tiempo, puede desarrollarse un estado de producción relativamente inadecuada de insulina. La diabetes tipo 2 se ve con más frecuencia en adultos mayores, pero aparece cada vez con más frecuencia en niños, adolescentes y jóvenes adultos debido al aumento de los niveles de obesidad, a la falta de actividad física y a las deficiencias de la dieta.

Los síntomas de la diabetes tipo 2 podrían ser idénticos a los de la diabetes tipo 1, incluyendo concretamente aumento de la sed, micción frecuente, cansancio, lentitud en la curación de heridas, infecciones recurrentes y hormigueo o entumecimiento de manos y pies.

Sin embargo, la aparición de diabetes tipo 2 suele ser lenta y se suele presentar sin los trastornos metabólicos agudos que aparecen en la diabetes tipo 1, por lo que resulta muy difícil determinar el momento exacto de su aparición. Como resultado, a menudo transcurre un período prolongado previo a la detección, ya que entre un tercio y la mitad del total de casos de diabetes tipo 2 de la población podrían estar sin diagnosticar porque son asintomáticos durante varios años.

Cuando pasa desapercibida durante un período de tiempo prolongado, podrían desarrollarse complicaciones por hiperglucemia crónica. A algunos pacientes con diabetes tipo 2 puede diagnosticárseles esta afección por primera vez al presentar una complicación debida a la hiperglucemia, como una úlcera del pie, cambios en la visión, insuficiencia renal o infección. Las causas de la diabetes tipo 2 no se entienden plenamente, pero existe un fuerte vínculo con el sobrepeso y la obesidad, así como con la edad avanzada, además de con el origen étnico y los antecedentes familiares.

Algunos factores de riesgo modificables son: exceso de adiposidad (obesidad), malnutrición y dieta inadecuada, falta de actividad física, prediabetes o alteración de la tolerancia a la glucosa, tabaquismo y antecedentes de Diabetes Mellitus Gestacional con exposición del feto a un alto nivel de glucosa durante el embarazo. Entre los factores dietéticos, las pruebas recientes también sugieren que existe una asociación entre el elevado consumo de bebidas azucaradas y el riesgo de diabetes tipo 2. ^{(23) (24)}

Entre otros factores, se incluye la ingesta inadecuada de fruta y verdura, cereales integrales y fibra dietética, así como la ingesta elevada de energía en forma de grasas saturadas. En general, según las últimas investigaciones, se debería insistir en alejarse de este tipo de nutrientes en favor del consumo de alimentos integrales y en seguir patrones alimenticios como, aunque no sólo, la dieta mediterránea o similares. ^{(25) (26)}

La piedra angular del tratamiento de la diabetes tipo 2 es una vida saludable, lo cual incluye la adopción de una dieta sana, el aumento de la actividad física, un plan para dejar de fumar y mantener un peso corporal saludable.

Más allá del control de los altos niveles de glucosa, es fundamental controlar el nivel de tensión arterial y revisar con regularidad (una vez al año como mínimo) y controlar el riesgo o la evolución de las complicaciones renales, la retinopatía (enfermedad ocular) y las úlceras del pie. Es importante indicar que, con revisiones regulares y un buen control mediante cambios del estilo de vida y medicación (de ser necesaria), las personas con diabetes tipo 2 pueden tener una vida larga y saludable.

A nivel mundial, la prevalencia de diabetes tipo 2 es alta y está creciendo en todas las regiones del planeta. Es probable que este incremento venga potenciado por el envejecimiento de la población, el desarrollo económico y el aumento de la

urbanización, que conllevan un tipo de vida más sedentario y un mayor consumo de alimentos poco saludables, vinculados a la obesidad. (27)

La diabetes tipo 1 y la diabetes tipo 2 son enfermedades heterogéneas en las que la presentación y la progresión de la enfermedad pueden variar considerablemente. La clasificación es importante para determinar la terapia, pero algunas personas no pueden clasificarse claramente como que tienen diabetes tipo 1 o tipo 2 al momento del diagnóstico. Los paradigmas tradicionales del tipo 2 diabetes que ocurre solo en adultos y diabetes tipo 1 solo en niños ya no precisa, ya que ambas enfermedades ocurren en ambos grupos de edad. Los niños con diabetes tipo 1 generalmente presentan los síntomas característicos de poliuria / polidipsia, y aproximadamente un tercio presentan cetoacidosis diabética.

El inicio del tipo 1 la diabetes puede ser más variable en adultos, y pueden no presentarse con el clásico síntomas vistos en niños. Ocasionalmente, los pacientes con diabetes tipo 2 pueden presentar con cetoacidosis diabética, particularmente minorías étnicas.

Al comienzo, el verdadero diagnóstico se convierte en más obvio con el tiempo. tanto en la diabetes tipo 1 como en la diabetes tipo 2, varios factores genéticos y ambientales pueden resultar en la pérdida progresiva de masa de células b y / o función que se manifiesta clínicamente como hiperglucemia. Una vez que se produce hiperglucemia, los pacientes con todas las formas de diabetes corren el riesgo de desarrollar las mismas complicaciones crónicas, aunque las tasas de progresión pueden diferir.

La identificación de terapias individualizadas para la diabetes en el futuro requerirá mejor caracterización de los muchos caminos para la desaparición o disfunción de las células b.

Las características de la fisiopatología están más desarrolladas en diabetes tipo 1 que en la diabetes tipo 2. Ahora está claro a partir de estudios de primer grado los factores genéticos en pacientes con diabetes tipo 1 con la presencia persistente de dos o más autoanticuerpos es casi seguro predictor de hiperglucemia clínica y diabetes. La tasa de progresión depende de la edad en la primera detección de anticuerpo, número de anticuerpos, anticuerpo, especificidad y título de anticuerpos.

La glucosa y los niveles de hemoglobina glucosada aumentan mucho antes de la aparición clínica de diabetes, así el diagnóstico es factible mucho antes del inicio de la cetoacidosis diabética. Tres distintas etapas de la diabetes tipo 1 pueden ser identificados la autoinmunidad, normoglicemia y presintomas; y servir como un marco para la investigación futura y la toma de decisiones regulatorias.

Los caminos hacia la desaparición y disfunción de las células b están menos definidos en el tipo 2 diabetes, pero secreción de insulina de células B es deficiente, frecuentemente en el contexto de resistencia a la insulina, al parecer el denominador común.

La caracterización de subtipos de este trastorno heterogéneo ha sido desarrollado y validado en Escandinavia y las poblaciones del norte de Europa, pero no han sido confirmados en otras etnias y grupos raciales. La diabetes tipo 2 se asocia principalmente con los defectos de secreción de insulina relacionados con inflamación y estrés metabólico entre otros contribuyentes, incluyendo factores genéticos.

Los futuros esquemas de clasificación para la diabetes probablemente se enfocara en la fisiopatología de la disfunción subyacente de las células B y el estadio de enfermedad según lo indicado por el estado de glucosa (normal, deteriorado o diabetes).⁽²⁸⁾

Fisiopatología

En la Diabetes Mellitus II se acepta como evento primario en su desarrollo a la resistencia a la insulina en los tejidos periféricos y como evento secundario, pero no menos importante, a los defectos asociados a una deficiencia relativa de secreción de la hormona.

Desde el punto de vista del mecanismo fisiopatológico, en la Diabetes Mellitus II es posible observar tres fases bien definidas:

a) Aparición de un estado de resistencia periférica a la insulina, generalmente asociada a valores de normoglicemia.

b) Una segunda fase asociada a una resistencia a la insulina más marcada a nivel de tejidos periféricos (músculo, tejido adiposo) donde existe una sobreproducción de insulina que no alcanza a controlar la homeostasis de glucosa (hiperglicemia postprandial)

c) Una fase final, asociada a una declinación en el funcionamiento de las células beta pancreáticas, donde disminuye la síntesis de la hormona (los eventos asociados están en plena discusión, uno de ellos es apoptosis por gluco y/o lipotoxicidad) apareciendo la hiperglicemia en ayuno, fenómeno que se traduce como la totalidad del fenotipo Diabetes Mellitus II.

Los mecanismos asociados a la resistencia de insulina donde se describe una baja capacidad de la hormona para inducir sus efectos biológicos esperados, se puede ver exacerbada por otras condiciones fisiológicas tales como la obesidad, el envejecimiento y ciertas alteraciones metabólicas como el síndrome de ovario poliquístico.

Entre estos mecanismos se han descrito alteraciones a distintos niveles:

a) Eventos pre-receptor: anticuerpos anti-receptores, anticuerpos anti insulina.

b) Fenómenos a nivel del receptor de insulina: presencia de mutaciones aberrantes y alteraciones que condicionan la funcionalidad del receptor (fosforilación anómala de uno de sus brazos).

c) Alteraciones a nivel de post-receptor: presencia de variantes genéticas asociadas a señalización intracelular alterada (moléculas sustrato del receptor de insulina: IRS1; IRS2), alteraciones a nivel de complejos enzimáticos (fosfoinositol 3 quinasa, PI3K; proteína quinasa B, PKB o proteína quinasa C; PKC) y anomalías tanto en la síntesis de glucotransportadores, como en su expresión a nivel de membrana celular.

La disminución en el número de células β pancreáticas funcionales es uno de los principales factores contribuyentes en la fisiopatología de la Diabetes Mellitus II.

Entre los factores causales, claramente existe una multiplicidad de eventos y mecanismos que regulan procesos muchas veces inseparables tales como la proliferación celular y la apoptosis de la célula β .

Las vías que regulan la cantidad de células β son comunes con aquellos mecanismos de regulación funcional y adaptación metabólica, por lo tanto, se podría hablar de vías reguladoras comunes para dos procesos que se creían disociados (proliferación-apoptosis).

La hipótesis de Glucotoxicidad versus Lipotoxicidad en la DM2 ha sido revisitada en los dos últimos años bajo el concepto de “memoria metabólica” donde se le entrega a la hiperglicemia y a metabolismo mitocondrial un papel central en las complicaciones asociadas a la enfermedad. Una segunda hipótesis que ha visto un importante crecimiento en los últimos años corresponde a la perspectiva de la lipotoxicidad, la cual considera a la hiperglicemia, a la resistencia de insulina y a la

disfunción beta pancreática como secundaria frente a efecto agresor que tendrían los lípidos, la lipotoxicidad y el depósito ectópico de grasa. Uno de los principales apoyos que encuentra esta hipótesis deriva de los estudios asociados a las nuevas cirugías como el “banding” gástrico, donde la corrección del peso y la sobrecarga lipídica ha llegado a generar una remisión de hasta el 70% de la diabetes en pacientes sometidos a este tratamiento. ⁽²⁹⁾

Factores de riesgo no modificables

Factores Genéticos. Ciertos grupos étnicos parecen especialmente expuestos a desarrollar diabetes, como por ejemplo los indios americanos, las comunidades de las islas del Pacífico, las poblaciones del sur de Asia, los aborígenes australianos, los afro-americanos y los hispanos. Se estima que las personas que tienen un hermano o un familiar con diabetes tipo 2 corre un riesgo de un 40% de desarrollar diabetes a lo largo de su vida. Estos factores de riesgo genéticos hasta el momento no se pueden modificar.

Los estudios sobre gemelos aportan evidencias adicionales de la participación de factores genéticos en la diabetes tipo 2. Los informes iniciales mostraron que había una concordancia del 60 al 100% respecto a la enfermedad entre gemelos idénticos (de una única placenta). En concordancias de menos del 100%, se considera que existe una influencia de los factores no genéticos en el desarrollo de la diabetes tipo 2. ⁽³⁰⁾

Edad. Antes de los 30 años de edad son pocos los pacientes con diabetes tipo 2, pero a manera que incrementa la edad, también incrementan los pacientes con diabetes tipo 2. El promedio de edad al momento del diagnóstico de diabetes tipo 2 es más bajo en grupos raciales (hispanos, entre otros), que tienen una alta carga genética para el desarrollo de diabetes. ⁽³¹⁾

Sexo. A pesar de las inconsistencias en los estudios, los datos nacionales indican que la frecuencia de los pacientes diagnosticados con diabetes tipo 2 después de los 20 años de edad es similar entre mujeres y hombres de raza blanca no hispanos, (4.5 % y 5.2% respectivamente), pero es mucho mayor en las mujeres México americanas (10.9%), que en los hombres mexicoamericanos (7.7%).⁽⁸⁾

Raza. Las personas de origen hispano tienen de 2 a 3 veces mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 que las personas de origen caucásico.⁽⁸⁾

Factores de riesgo modificables

Índice de Masa Corporal. La medida más utilizada para evaluar el grado de obesidad es el Índice de Masa Corporal (IMC). Este índice se obtiene a partir de una fórmula matemática y es un valor que determina, en base al peso y estatura de una persona, si ésta se encuentra en su peso normal o no y cuál sería su rango de peso más saludable.

El IMC se calcula dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la estatura en metros: $IMC = \text{Peso (Kg)} / \text{Altura (m)}^2$.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que los individuos con un IMC de entre 25 y 29,9 sufren sobrepeso, mientras que quienes tienen un IMC de 30 o más son obesos. El riesgo de desarrollar diabetes aumenta progresivamente tanto en hombres como en mujeres con la cantidad de exceso de peso.^{(8) (13)}

Obesidad. En la clasificación de sobrepeso y obesidad aplicable tanto a hombres como mujeres en edad adulta propuesto por el comité de expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el punto de corte para definir la obesidad es de un valor de $IMC = 30 \text{ kg/m}^2$, limitando el rango para la normalidad a valores

de IMC entre 18,5 – 24,9 kg/m², y el de sobrepeso a valores de IMC entre 25 – 29,9 kg/m². ^{(8) (13)}

Perímetro de cintura. La circunferencia de la cintura se admite cada vez más como una manera sencilla de identificar la obesidad. Esta medida, en combinación con el IMC, ha demostrado ser la que mejor predice la obesidad y los riesgos para la salud que conlleva.

Un perímetro de cintura elevado está estrechamente relacionado con un mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2. Se considera elevado si supera los 102 cm en varones y los 88 cm en mujeres. ^{(8) (13)}

El riesgo de desarrollar diabetes aumenta de forma progresiva tanto en varones como en mujeres a medida que aumenta el grado de sobrepeso, fenómeno debido, al menos en parte, a la disminución de la sensibilidad a la insulina a medida que el peso se incrementa. El Instituto de Salud de los Estados Unidos de Norteamérica indican que los individuos obesos tienen por lo menos 5 veces más riesgo de desarrollar diabetes que las personas con peso normal.

Las personas con una historia familiar de diabetes (ambos padres con diabetes tipo 2) se hacen más resistentes a la acción de la insulina a medida que aumenta el peso corporal que los que no tiene historia familiar de diabetes tipo 2.

El mayor riesgo de diabetes se asocia a la obesidad central o troncal en la que la grasa se deposita a nivel subcutáneo (debajo de la piel) e intraabdominal (entre las vísceras), se puede evaluar con una simple medición de la circunferencia a nivel de la cintura. En hombres no debe ser mayor a 102 cm y en mujeres no mayor de 88 cm. ^{(8) (13)}

Inactividad Física. La actividad física disminuye el riesgo de presentar diabetes tipo 2. En un estudio de 8 años de duración realizado con enfermeras en los Estados Unidos de Norteamérica, un grupo de ellas llevaron a cabo actividad

física una o más veces a la semana y otro grupo de enfermeras no realizaron ejercicio, el grupo con actividad física presentó una disminución de un 20% en el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, comparado con el grupo sin actividad física. Un grupo de médicos del sexo masculino de Estados Unidos quienes realizaron ejercicio en forma semanal, también disminuyó su riesgo de desarrollar diabetes en un 30%.

La realización de ejercicio (caminar a paso rápido de 30 a 45 minutos) 3 veces por semana está asociado con grandes reducciones en el riesgo del desarrollo de diabetes tipo 2, y los beneficios son mayores en aquellas personas con alto riesgo de diabetes tipo 2, por ejemplo, aquellos que son obesos, hipertensos (con elevación de la Presión Arterial) o que tengan una historia familiar de diabetes.

El efecto protector del ejercicio puede ser en la prevención de la resistencia a la acción de la insulina, y produciendo una mejor acción de la insulina en los tejidos muscular, adiposo (grasa) y hepático (hígado).⁽⁸⁾

Dieta. La pobre ingesta de calorías durante las guerras, por lo escaso de alimentos ha sido asociada con una disminución de la frecuencia de diabetes. Además de la ingesta de calorías, los componentes de la alimentación tales como hidratos de carbono y grasas son factores que influyen en el incremento de peso y desarrollo de diabetes tipo 2. Una alimentación alta en grasas está asociada a obesidad y a una distribución alterada de la grasa en el cuerpo. Por ejemplo, en personas con alteración a los hidratos de carbono, quienes fueron evaluados durante 2 años, con una alimentación de 40 gramos de grasa por día (360 calorías de grasa al día), incrementaron en 7 veces más el riesgo de diabetes comparado con otros factores de riesgo de diabetes.

El patrón dietético influye en el riesgo de presentar DM2; hay más evidencia en que las dietas ricas en granos enteros protegen contra la diabetes, mientras que las dietas ricas en hidratos de carbono refinados conducen a un mayor riesgo.⁽³²⁾

Tabaquismo. Estudios sobre el efecto agudo del fumar sobre la tolerancia a la glucosa demuestran que la respuesta metabólica en una prueba con carga (toma oral) de glucosa se altera, dando mayor incremento de glucosa en la sangre (hiperglucemia) con el fumar. Así mismo los fumadores suelen presentar un aumento de las concentraciones en la sangre de insulina y poca acción de la insulina en los tejidos musculares, grasos y del hígado, además las personas que fuman tienen elevación del colesterol (grasa) malo (LDL), y esta elevación del colesterol es un factor de riesgo también para el desarrollo de diabetes tipo 2.⁽³³⁾

Los fumadores tienen, aproximadamente, el 50% de probabilidades de desarrollar DM2 que los no fumadores y los fumadores crónicos tienen un mayor riesgo.

Se ha sugerido que el aumento de la resistencia a la insulina que experimentan las personas que fuman es provocado por la nicotina y el resto de los productos químicos que se encuentran en el humo del tabaco. En personas con DM2, la ingestión de nicotina reduce notoriamente la sensibilidad a la insulina, lo que ha sido documentado en personas que usan chicles de nicotina por periodos prolongados, sugiriendo que la nicotina es la principal sustancia que contribuye al desarrollo del síndrome metabólico, que incluye la alteración en la sensibilidad a la insulina.

Se reconoce que el tabaquismo empeora el pronóstico de los pacientes con DM2; desgraciadamente, la frecuencia del consumo del tabaco en diabéticos es similar al de la población general, con el consecuente incremento de complicaciones micro y macrovasculares.⁽³³⁾

Urbanización. Ciertos cambios en el estilo de vida en grupo de población susceptible, pueden incrementar el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. La urbanización es generalmente relacionada a grandes cambios en el estilo de vida, como son la alimentación, la actividad física, así como un incremento en la

obesidad, la cual puede incrementar el riesgo de intolerancia a la glucosa y diabetes tipo 2.

El consumo de alimentos con alto contenido de energía como son las grasas y los carbohidratos simples sustituye a los alimentos tradicionales como las leguminosas y los vegetales. Menor actividad física es otro elemento de las áreas urbanas y aunado al mayor consumo de alimentos de escaso valor nutricional trae como consecuencia obesidad y una mayor susceptibilidad a diabetes tipo 2. ^{(8) (10)}

Cuadro clínico

Los síntomas clínicos de la DM son consecuencia de las repercusiones que origina la falta de insulina a nivel de las células de los distintos tejidos diana: hígado, músculo y tejido adiposo. El déficit de insulina y/o la pérdida de su eficacia de acción a nivel de estos tejidos, originará una serie de alteraciones metabólicas en cadena, cuyas principales consecuencias serán: un incremento en la producción hepática de glucosa y una disminución en el consumo periférico de la misma en los tejidos muscular y adiposo. De esta manera, ni la glucosa procedente de los alimentos, ni la producida por el hígado puede ser metabolizada por las células y, en consecuencia, se establece una situación de hiperglucemia que originará las complicaciones y los síntomas cardinales de la enfermedad: poliuria, polidipsia, polifagia, astenia y pérdida de peso.

a) Poliuria. El aumento exagerado de la diuresis es, quizá, la manifestación clínica más frecuente y precoz. Cuando la hiperglucemia supera el umbral renal para la glucosa (≈ 180 mg/dl), aparece la glucosuria que puede ocasionar pérdidas elevadas de glucosa y electrolitos a través de la orina. Se produce una importante diuresis osmótica (3-4 l/día), con eliminación excesiva de orina de elevada densidad durante el día y la noche. La elevada diuresis nocturna recibe el nombre de nicturia. ⁽³⁴⁾

b) Polidipsia. El incremento de sed es un mecanismo para contrarrestar la poliuria y evitar la deshidratación. Puede ser que la intensidad de la poliuria y la polidipsia varíe en relación con el nivel de glucemia, como consecuencia de variaciones en el umbral renal para la glucosa, que suele incrementarse con la edad. Este hecho, contribuye a que estos síntomas puedan pasar desapercibidos en las fases iniciales de la diabetes del adulto, especialmente en personas de edad avanzada. ⁽³⁴⁾

c) Polifagia. El exceso de apetito de los diabéticos es el reflejo del "hambre" de glucosa que tienen las células y traduce la insuficiente penetración de esta glucosa en los distintos tejidos. Además, la glucosuria implica una pérdida de "energía calórica" en forma de glucosa a través de la orina, que es necesario compensar. ⁽³⁴⁾

d) Astenia. El cansancio es consecuencia de la alteración del metabolismo de la glucosa a nivel de las células musculares. Además de este déficit de "energía glucosa" en el tejido muscular, el deficiente aprovechamiento de las proteínas y de las grasas, así como su elevada utilización energética en reemplazo de la glucosa que no puede ingresar al músculo, acompañado todo ello de la disminución del glucógeno en hígado y músculo, contribuyen al agotamiento progresivo de la persona diabética. ⁽³⁴⁾

e) Pérdida de Peso. El adelgazamiento es también consecuencia de la pérdida de energía mediada por la glucosuria, además otras manifestaciones de la falta del efecto anabólico de la insulina en los tejidos como la disminución de la lipogénesis y el aumento de la lipólisis en el tejido adiposo, así como la proteólisis aumentada y la disminución de la síntesis de proteínas, colaboran significativamente en la pérdida de peso del diabético.

⁽³⁴⁾

Diagnostico

Criterios actuales para el diagnóstico de diabetes:

- a) Hemoglobina glucosada (HbA1c.) >6.5%. La prueba se debe realizar en un laboratorio que utilice un método estandarizado según el National Glycohemoglobin Standardization Program (NGSP), certificado y estandarizado para el Diabetes Control and Complications trial.
- b) Glucemia en ayunas (GA) ≥ 126 mg/dl (7 mmol/L). El ayuno se define como la no ingesta calórica durante por lo menos 8 horas.
- c) Glucemia 2 horas postprandial (GP) ≥ 200 mg/dl (11.1 mmol/L) durante la prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG). La prueba debe ser realizada con las indicaciones de la OMS, con una carga de hidratos de carbono equivalente a 75 g glucosa anhidra disuelta en agua.
- d) Glucemia al azar ≥ 200 mg/dl (11.1 mmol/L) en un paciente con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis de hiperglucemia.

En ausencia de hiperglucemia inequívoca, el resultado debe ser confirmado por repetición de la prueba. ⁽¹⁶⁾

Métodos diagnósticos

Para realizar diagnóstico de diabetes mellitus 2, deben utilizarse métodos de laboratorio para medir la glucemia y para la pesquisa de diabetes mellitus 2, se recomienda medir la glucemia con pruebas de laboratorio y no utilizar métodos rápidos.

El diagnóstico de diabetes requiere la medición de la glucemia en dos días separados, salvo que la glucemia sea inequívocamente elevada en presencia de síntomas cardinales de diabetes o descompensación metabólica aguda.

Se recomienda hacer prueba de tolerancia de glucosa oral a todas las personas que tengan glucemia en ayunas entre 110mg/dl y 125mg/dl y a los que tengan glucemia en ayunas entre 100 mg/dl y 109mg/dl más algún factor de riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus 2. ⁽²⁸⁾

a) Glucemia basal en plasma venoso (GBP). Es el método recomendado para el diagnóstico de diabetes y la realización de estudios poblacionales. Es un test preciso, de bajo costo, reproducible y de fácil aplicación. La medición de glucosa en plasma es aproximadamente un 11% mayor que la glucosa medida en sangre total en situación de ayuno o basal. En los estados no basales (postprandiales), ambas determinaciones son prácticamente iguales. ⁽²⁸⁾

b) Glicemia postprandial. El nivel de glucosa tras las comidas (glucemia postprandial) es muy significativo, es incluso más importante que la glucemia en ayunas. Independiente de la cantidad de comida ingerida, los valores de glucemia tras 60-90 minutos después de comer, no debe exceder de 160 mg/dl, y luego retornar a valores normales a las 3 horas. ⁽²⁸⁾

Detección por cribado para diabetes mellitus

Screening para diabetes tipo 2. Actualmente no existe una indicación clara para instaurar el cribado poblacional universal para la Diabetes Mellitus, aunque sí que se recomienda un cribado selectivo dirigido a individuos con un alto riesgo de sufrir DM tipo 2. Esta medida viene motivada por la elevada cantidad de enfermos

que padecen diabetes, pero no están diagnosticados (se estima que puede llegar al 50% de los casos) o que pueden incluirse en el estado de prediabetes. Además, ambas condiciones tienen una alta prevalencia e implican una carga asistencial elevada al sistema de salud.

El hecho de que se produzca un diagnóstico temprano de la enfermedad y se lleve a cabo una intervención adecuada puede prevenir la progresión de prediabetes a diabetes y reducir el riesgo de sufrir complicaciones inherentes a la enfermedad.

(28) (35)

Criterios para realizar las pruebas de screening (tamizaje) a individuos adultos asintomáticos: en personas menores de 45 años con IMC \geq 25 Kg/m² y uno o más de los siguientes factores de riesgo (anualmente):

- 1) Sedentarismo
- 2) Antecedentes familiares de diabetes en primer grado de consanguinidad.
- 3) Predisposición étnica (ej. latinos, nativos americanos, afroamericanos, asiáticos o personas procedentes de las islas del pacífico).
- 4) Antecedente de diabetes gestacional y/o de hijos macrosómicos (mayor de 4000 g.)
- 5) Hipertensión arterial con o sin tratamiento
- 6) Dislipidemia: triglicéridos > 250 mg/dl y/o colesterol HDL < 35 mg/dl
- 7) Categorías de riesgo incrementado de diabetes (glucosa alterada en ayunas e intolerancia a Carbohidratos)
- 8) Patologías asociadas a resistencia a la insulina como enfermedad ovárica poliquística o acantosis nigricans
- 9) Antecedente personal de enfermedad vascular y/o coronaria.
- 10) Procedencia rural y urbanización reciente
- 11) Presentar síndrome metabólico (16) (28) (35)

En ausencia de los factores de riesgo anteriores, se debe realizar la prueba de cribado a aquellos sujetos que teniendo un IMC ≥ 25 kg/m² tengan más de 45 años. Si los resultados son normales, las pruebas deberían repetirse con un intervalo de tres años y de forma anual cuando se asocian otros factores de riesgo (hipertensión, dislipidemia, estados prediabéticos, etc.)

Tanto la glucemia basal como la curva de tolerancia a glucosa oral son pruebas válidas para realizar el screening a sujetos asintomáticos, aunque se recomienda la prueba de glucemia basal por ser más cómoda para el paciente y más sencilla de realizar para el laboratorio. ^{(28) (35)}

No existe evidencia que apoye el cribado universal de la diabetes mellitus tipo 2. Es conveniente recordar que la mejor evidencia para apoyar el cribado la proporcionan los ensayos clínicos aleatorizados (ECA) en los que la intervención es el cribado y las variables de resultado son la disminución de la morbimortalidad atribuida a la condición que se quiere cribar. En ausencia de éstos, se puede justificar el cribado basándose en la evidencia indirecta que demuestra la existencia de intervenciones efectivas para la enfermedad que se quiere cribar. Con un nivel de evidencia inferior, el aumento de riesgo de desarrollar la enfermedad en diferentes grupos de riesgo puede justificar el cribado. ⁽³⁶⁾

La US Preventive Services Task Force, recomienda el cribado en pacientes hipertensos y con dislipidemia. Una actualización reciente realizada en Gran Bretaña amplía las indicaciones del cribado a la obesidad. Diferentes iniciativas nacionales coinciden en la recomendación de realizar el cribado en otros grupos de riesgo además de los anteriores: adultos a partir de 45 años, dentro de un programa estructurado de actividades preventivas cardiovasculares; antecedentes de diabetes en familiares de primer grado; diagnóstico previo de resistencia de insulina o glucosa basal alterada en ayuno, y determinados grupos étnicos (asiáticos, centroamericanos, etc.)

En cuanto a la técnica de cribado, las revisiones y Guías de Práctica Clínica consultadas recomiendan la glucemia plasmática en ayunas. La determinación mediante la glucemia capilar en sangre total podría simplificar el diagnóstico. Aunque son múltiples los estudios publicados sobre la glucemia capilar en el diagnóstico de la diabetes, ninguno de ellos cumple los criterios de calidad exigibles a un estudio sobre pruebas diagnósticas, por lo que la evidencia localizada no permite recomendarla con este propósito. ⁽²⁸⁾ ⁽³⁷⁾

Escala de Findrisk

Básicamente existen dos tipos de estrategias de detección precoz de la diabetes: la estrategia poblacional y la de alto riesgo.

Dentro de la estrategia poblacional se distinguen al menos tres posibles aproximaciones:

- a) medición de la glucemia en ayunas, estrategia que sirve fundamentalmente para determinar la existencia de “prediabetes” y de diabetes no diagnosticada o desconocida
- b) estimación del riesgo de diabetes incidente (a largo plazo), estrategia ésta que ignora el estado glucémico actual del sujeto; y
- c) aplicación de cuestionarios como herramienta primaria de cribado e identificación de subgrupos de población en los que es más eficiente determinar más tarde la glucemia en ayunas o postprandial.

El cribado de diabetes en la población general mediante el análisis de la glucemia en ayunas no está justificado debido a la amplia variabilidad de la misma y a su escaso costo-efectividad. En la población de alto riesgo, el rendimiento del

cribado mediante la glucemia en ayuno mejora sustancialmente, aunque sigue sin identificar a un número significativo de personas con diabetes inicial y a las que padecen intolerancia a los carbohidratos, situación ésta de muy alto riesgo para el desarrollo de diabetes. La única manera de detectar este grupo es mediante la realización de la prueba de tolerancia oral a la glucosa o curva de tolerancia de glucosa tras una sobrecarga de 75 gr. de glucosa; pero esta prueba se considera incluso menos apropiada que la determinación de glucemia en ayunas para ser usada en la población general, ya que su realización requiere demasiado tiempo (más 2 horas), es costosa y tiene baja reproducibilidad.

Necesitamos, por tanto, instrumentos de cribado que sean fáciles de usar, fiables, baratos, rápidos de ejecutar y aplicables a grandes grupos de población. Una solución razonable sería disponer de escalas de medición del riesgo de diabetes similares a las que se aplican para la estimación del riesgo cardiovascular.

Para que estas escalas puedan ser utilizadas en el ámbito de la Salud Pública, es necesario que sean sencillas, es decir que a ser posible no haya necesidad de practicar determinaciones analíticas y que puedan ser aplicadas por personal lego o ser autoaplicadas por el propio individuo.

En Europa, para detectar si una persona tiene riesgo o no de presentar diabetes en el futuro, disponemos de la escala FINDRISK. Desarrollada en Finlandia y basada en la recolección de información clínica y demográfica, permite tanto el cribado como el autocribado no invasivo. Dicha escala ha sido traducida, adaptada y validada en numerosas poblaciones europeas. ^{(38) (28) (8)}

Existen otras escalas para la población americana, como las basadas en los datos del San Antonio Heart Study o en el Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study. Sin embargo, todas ellas adolecen de sencillez pues incorporan algún método invasivo como es la determinación de glucemia, lo que dificulta su aplicación fuera de la clínica por personal no sanitario. ⁽⁸⁾

La escala finlandesa (FINDRISK) por el contrario se compone simplemente de ocho preguntas con puntuaciones predeterminadas y estima la probabilidad de desarrollar diabetes tipo 2 en los próximos 10 años. Cuesta solo unos tres minutos de completar y se ha utilizado en numerosas campañas públicas de detección de la diabetes.

La escala FINDRISK está basada en los resultados obtenidos de un estudio de cohortes sobre una muestra representativa de la población finlandesa adulta de ambos sexos, sin evidencia de diabetes al inicio del seguimiento. La incidencia de nuevos casos de diabetes fue monitorizada durante más de 10 años. Las principales variables que se encontraron claramente relacionadas con el riesgo de desarrollar diabetes en este estudio, y que fueron introducidas en la primera versión de la escala, fueron: la edad, el IMC, el perímetro de la cintura, el tratamiento farmacológico antihipertensivo, los antecedentes personales de glucemia elevada (incluida la diabetes gestacional) y los antecedentes familiares de diabetes.

Estudios posteriores en ésta y otras poblaciones, mostraron que el consumo diario de frutas y verduras y la práctica regular de ejercicio físico eran también potenciales protectores del desarrollo de diabetes, por lo que estas variables fueron incluidas en la escala en versiones posteriores.

La escala fue validada más tarde en una nueva muestra independiente de la anterior que fue seguida durante 5 años y ha sido traducida y adaptada a otras poblaciones europeas, americanas y asiáticas. El punto de corte más rentable para la predicción de un riesgo elevado de desarrollar diabetes ($\geq 20\%$ en 10 años) se obtiene a partir de los 14 puntos.

Las pruebas de cribado mediante el uso de escalas necesitan, además de todo lo anterior, ser realizadas en condiciones apropiadas. El FINDRISK puede también ser auto-administrado (como se ha demostrado en alguno de los estudios de

validación), pero se recomienda que las respuestas sean supervisadas por personal sanitario entrenado.

Más importante aún, se ha observado que cuando se utilizan distintas escalas (desarrolladas en y para diferentes poblaciones) directamente (es decir, sin adaptación ni validación previas) a una misma población, su validez puede verse comprometida debido a diferencias entre la población de origen y de aplicación.

Esta experiencia indica que la rentabilidad de las escalas de riesgo de diabetes debe ser evaluada en la población dónde vaya a ser finalmente aplicada. Por último, tras la aplicación de la escala es obligatorio informar al sujeto sobre su riesgo elevado y tomarse el tiempo necesario para ofrecer las explicaciones necesarias, en particular en individuos con bajo nivel educativo.

A la vista de las evidencias epidemiológicas disponibles, es urgente, que las administraciones y organizaciones sanitarias emprendan acciones inmediatas encaminadas a la detección precoz de este importante problema de salud pública, que comienza a ser extraordinariamente frecuente en Europa y España.

La identificación precoz de las personas con riesgo elevado de desarrollar diabetes, permite la puesta en marcha de medidas educativas preventivas que han demostrado su efectividad y hacen posible modificar e incluso revertir este estado de alto riesgo y retrasar la aparición de la enfermedad, con el indudable beneficio personal, de salud pública, económica y social que ello comporta.

La escala de medición del riesgo de diabetes FINDRISK constituye un instrumento de cribado fácil de usar, fiable, barato, rápido de ejecutar, y aplicable a grandes grupos de población. Por todo ello muy adecuado para su utilización por las asociaciones de diabetes que quieran incorporarlo a sus campañas habituales de sensibilización y detección precoz de la diabetes. ^{(28) (8) (35) (38)}

Tratamiento no farmacológico de la diabetes.

La educación como piedra angular en el tratamiento, presente en todos los servicios como elemento esencial en la atención integral del paciente ya que proporcionar información y conocimientos sobre la diabetes; pretendiendo crear en la paciente conciencia, permitiéndole lograr cambios en su estilo de vida y mejorar su estado de salud. Orientada a ser progresiva, continua y ajustada a las condiciones clínicas del enfermo y a su vez lograr la incorporación activa de sus familiares en el tratamiento.

La educación debe mantenerse invariablemente, identificando deficiencias, ampliar los conocimientos para influir en los cambios de conducta, lograr un estilo de vida propio de la condición diabética, es fundamental para controlar la enfermedad y disminuir las complicaciones.

Tratamiento nutricional. Debe estar enfocado a todos los pacientes diabéticos con DM1 y DM2 como un componente eficaz.

Los pacientes con Prediabetes o DM deben recibir Tratamiento Médico Nutricional (TMN) individualizado, de preferencia por un nutricionista de esta forma lograr los objetivos terapéuticos.

Está dirigido a contribuir a la normalización de los valores de la glicemia durante las 24 horas, y a favorecer la normalización de los valores lipídicos.

Los paneles de recomendación de las diferentes guías mantienen, para las personas diabéticas:

- a) 40%-60% de aporte energéticas en forma de carbohidratos
- b) 15%-30% en forma de proteínas
- c) Menos del 30%-45% en forma de grasas

Actividad física. Las ventajas fisiológicas inmediatas de la actividad física realizada en al menos 150 minutos semanales de ejercicio aeróbico, en intensidad moderada (60 a 70 % de la frecuencia cardíaca máxima), con tres sesiones semanales y con un intervalo no superior a 48 horas; descartando contraindicaciones; entre otras sería la mejoría de la acción sistémica de la insulina de 2 a 72 h, mejoría de la TS > TD y aumento de la captación de glucosa por el músculo y el hígado.

Además, la actividad física a largo plazo, aunque no provoque pérdida de peso, mejora el control glucémico, reduce el tejido adiposo visceral, los Triglicéridos plasmáticos, aumenta los niveles de óxido.

Prevención primaria de la diabetes mellitus tipo 2. En la prevención de toda enfermedad crónica, entre las que se encuentra la diabetes, es preciso establecer las siguientes fases: prevención primaria (medidas necesarias para reducir su aparición), prevención secundaria (diagnóstico y tratamiento precoz) y prevención terciaria (evitar el desarrollo de complicaciones específicas de la enfermedad, una vez diagnosticada).

La prevención primaria de la Diabetes tipo 2, dirigido a la población general y/o grupos de alto riesgo. Enfocándose en fomentar el "estilo de vida" sano, a través de hábitos dietéticos óptimos y realización de ejercicio físico; evitando el sedentarismo-obesidad, entre los factores primordiales del desarrollo de la diabetes. ^{(39) (28) (34) (8)}

Tratamiento farmacológico. Considerado su empleo en los pacientes, quienes la dieta y el ejercicio físico no hayan contribuido a un adecuado control de la diabetes Mellitus, tras un tiempo de al menos 4-12 semanas posterior al diagnóstico.

Monoterapia. A considerar como antidiabético oral que disminuyen la insulino-resistencia tendríamos a la Metformina asociada a cambios de hábitos y estilos de vida, y en ausencia de contraindicaciones en el paciente no cetónico o con IMC

bajo; iniciar a dosis bajas de 500mg, progresivamente hasta una dosis máxima de 2550 mg, en el adulto mayor la dosis máxima 1700 mg diario; con controles periódicos, de manera trimestral y con el control de HbA1c.

En pacientes con intolerancia gastrointestinal comprobada a Metformina, intentar con Metformina de acción prolongada. Se debe ajustar la dosis en pacientes con aclaramiento de creatinina entre 30 y 60 ml/min/1.73m².

Tratamiento combinado (dos o más antidiabéticos orales). Ante la falla de la monoterapia a máximas dosis, en pacientes con valores de HbA1c: < a 8 % con comorbilidad o/y HbA1c > a 8 % y < 9 %.

A considerar como segundo antidiabético oral que aumente la secreción de insulina independiente del nivel de glucosa como una sulfonilurea: 1ra generación (clorpropamida, tolbutamida) aunque en nuestro medio contamos con antidiabéticos orales de 2da y 3ra generación por el mejor perfil de seguridad; 2da generación: glibenclamida, glicazida, glipizida, glimepirida; y 3ra generación como la glimepirida.

(34) (39)

Ante la falla de la asociación entre dos antidiabéticos orales, iniciar insulinoterapia si no se lograron los objetivos terapéuticos en el control de HbA1c > 9 % después de 3 meses de tratamiento con 2 antidiabéticos orales en combinación a una dosis máxima, o ante una descompensación aguda, considerar lo siguiente:

Inulinas y análogos de insulina.

- 1) Insulina basal: Insulina NPH.
- 2) Insulina prandial: insulina CRISTALINA.
- 3) Análogos basales: GLARGINA, DETEMIR.
- 4) Análogos prandiales: LYSPRO, ASPART, GLULISINA. (34) (39)

Complicaciones de la diabetes mellitus

Complicaciones agudas.

Cetoacidosis diabética. Se le define como un síndrome causado por déficit de insulina y/o desenfreno de las hormonas catabólicas, caracterizado por hiperglicemia, deshidratación, desequilibrio electrolítico y acidosis metabólica. Afecta de preferencia a los diabéticos insulino dependientes, pero no es infrecuente en los no dependientes en condiciones de estrés metabólico.

Es una complicación aguda que pone en peligro la vida de la persona, en la cual se presenta un descontrol severo en metabolismos de los carbohidratos proteínas y grasas.

El inicio puede ser insidioso desarrollándose en días o semanas: los síntomas clásicos de la diabetes descontrolada están presentes (poliuria, polidipsia, polifagia, anorexia.) En estadios posteriores se presentan náuseas, vómitos y deshidratación. El dolor abdominal puede semejar al de un abdomen agudo y es conveniente un manejo conservador de este caso, los signos más notables son hiperventilación, deshidratación, taquicardia e hipotensión. Las alteraciones que se producen en este estado son diversas entre estas Hiperglicemia: Oscila entre 250-750 mg/dl, Hiperketonemia y cetonuria, hiperosmolaridad que oscila entre 280-330 mOsm/l. El pH en sangre arterial y venosa se presenta bajo, llegando en ocasiones a cifras menores de 7,0. Existe un déficit de la concentración de bicarbonato y un anión gap $[Na-(Cl + HCO_3)]$ habitualmente sobre 20 (normal < 12). Las alteraciones del estado de conciencia son frecuentes en la cetoacidosis diabética, pero solo un 10 a 15 por ciento, llegan al coma.

La letalidad de la cetoacidosis diabética se ha reducido significativamente en las últimas décadas. Oscila entre el 3 y 7%, dependiendo más de las condiciones

causales que del síndrome mismo. Las principales causas de muerte son las sepsis y los accidentes vasculares.

Síndrome hiperosmolar no cetónico: Se caracteriza por hiperglicemia, severa deshidratación, hiperosmolaridad asociada a compromiso de conciencia y ausencia de acidosis metabólica significativa. Afecta de preferencia a pacientes sin Diabetes Mellitus previa o con diabetes tipo 2. Tiene una elevada letalidad, resulta de los efectos de la deficiencia de insulina y las elevaciones de las hormonas contrarreguladoras (glucagón, epinefrina, cortisol y hormona de crecimiento) en el hígado y en el tejido adiposo, así como también de la diuresis osmótica inducida por hiperglicemia en el riñón y la disminución de la captación periférica de glucosa. El incremento de la producción de glucosa hepática representa el mayor disturbio patológico responsable de la hiperglicemia.

La insulina promueve las vías de almacenamiento y síntesis en el hígado que incluye glucogénesis y lipogénesis. Lo más característico es la evolución insidiosa. Polidipsia y poliuria, astenia, fatigabilidad, somnolencia y compromiso progresivo sensitivo, hecho que constituye la principal causa de consulta. Al examen se observa un individuo con compromiso de conciencia, existiendo en un 50% de los casos un coma, profundamente deshidratado, con signos de hipovolemia, hipotenso, taquicárdico, la respiración es tranquila y no existe halitosis cetónica. No es infrecuente observar signos neurológicos focales, lo que plantea el diagnóstico diferencial con accidentes vasculares cerebrales.

Estos signos en su gran mayoría son reversibles con la terapia. Las alteraciones que se observan en este estado son hiperglucemia mayor a 700 que incluso puede llegar a 1500, una osmolaridad plasmática mayor de 340 mOsm/l. Es de mal pronóstico, con una mortalidad de alrededor del 50 % contra el 5-10 % de la acidosis quizás por aparecer en ancianos con otras patologías concomitantes.

Hipoglucemia. Síndrome causado por una reducción crítica del aporte de glucosa al encéfalo y caracterizado por alteración de conciencia y/o signología focal neurológica. Constituye una complicación frecuente del tratamiento hipoglucemiante del diabético, en especial de aquellos insulino dependientes. Puede ser desencadenada por una mala indicación de la terapia insulínica, una reducción marcada de la ingesta alimentaria y/o desnutrición, trastornos gastrointestinales como vómitos y diarrea y la insuficiencia renal en donde confluyen una serie de elementos (limitación de la ingesta, náuseas, vómitos y reducción de la inactivación y/o excreción de las drogas utilizadas).

Existe un grado variable de compromiso de conciencia, hidratación normal. Con relativa frecuencia la piel está húmeda. La respiración es tranquila y se pueden observar mioclonías, atetosis y aún convulsiones. El elemento clave en el diagnóstico del Coma Hipoglucémico, es la comprobación de niveles de glicemia inferiores a 50 mg/dl.

Complicaciones crónicas.

Vasculares Microangiopática. Se debe a un daño progresivo de los capilares, y afecta a dos lechos vasculares: retina y riñón. Evoluciona poco a poco y, en fases avanzadas, da lugar a fenómenos isquémicos con la consiguiente repercusión funcional del órgano afectado.

a) Retinopatía. Está causada por el deterioro progresivo de los vasos sanguíneos de la retina que puede dar lugar a una serie de complicaciones que derivan en la pérdida de visión.

b) Nefropatía: La hiperglucemia mantenida es nefrotóxica y produce daños en las nefronas (unidad funcional del riñón). Es mucho más frecuente en la DM II que en la DM I (relación de 1:10), por lo que el diagnóstico precoz en aquellos

es fundamental para el mantenimiento de la función renal a largo plazo. Evoluciona a Insuficiencia Renal Crónica.

c) Neuropatía: Es una alteración causada por la diabetes que afecta a los nervios que se encuentran distribuidos por nuestro cuerpo y que conectan la médula espinal con los músculos, piel, vasos sanguíneos y el resto de los órganos, por lo que puede afectar a cualquier parte de nuestro cuerpo. Los nervios afectados pueden entonces enviar mensajes erróneos al cerebro. Presenta una evolución lenta y los síntomas dependerán de los nervios afectados. Puede producirse en extremidades (síntomas de hormigueo), a nivel digestivo (dificultades de digestión), cardíaco (mareos, taquicardia).

Vasculares Macroangiopáticas. En los pacientes diabéticos, la arteriosclerosis se produce mucho más rápido que en la población general, debido a la presencia simultánea de hiperglucemia y otros factores de riesgo como hipertensión arterial, dislipidemias, obesidad, sedentarismo y hábito tabáquico.

a) Cardiopatía isquémica. Los pacientes con Diabetes pueden desarrollar Infarto Agudo de Miocardio Silente, con lo que deberá sospecharse siempre que haya síntomas de insuficiencia cardíaca izquierda (disnea de esfuerzo, de reposo, paroxística nocturna).

b) Enfermedad Cerebrovascular. Afecta a los vasos sanguíneos del cerebro, un bloqueo parcial puede producir ataques isquémicos transitorios, una falta total del flujo sanguíneo en un área del cerebro debido al taponamiento o ruptura de un vaso ocasionará enfermedad cerebral vascular. La Diabetes aumenta el riesgo de Ictus.

c) Enfermedad Arterial Periférica: Se trata de una entidad en la que las Arterias de las piernas o los brazos se obstruyen como consecuencia de un Trombo, con lo que el flujo sanguíneo se reduce, constituyendo una complicación grave que

puede llevar a la amputación del miembro si no es tratada a tiempo. Conocida como la “Enfermedad de los escaparates”, se caracteriza por cansancio, dolor y calambres de piernas, y es muy frecuente que aparezca en mayores que van dando un paseo y deben pararse a mirar un escaparate a causa de la claudicación de la pierna.

No vasculares.

a) Gastroenteropatía Diabética. Se trata de una alteración de la motilidad gástrica, con la consiguiente repercusión sobre el proceso digestivo normal. es un síndrome caracterizado por retardo en el vaciamiento gástrico en ausencia de obstrucción mecánica del estómago. Los síntomas más importantes son plenitud postprandial (saciedad precoz), náuseas, vómitos y distensión abdominal, aunque si bien en muchos pacientes la misma se mantiene asintomática.

b) Afectaciones de la piel. Existen muchas alteraciones cutáneas consecuencia de la diabetes. Uno de los problemas más frecuentes que aparecen en pacientes diabéticos es el Pie Diabético, caracterizado por la aparición de úlceras en el pie. Como hemos comentado, la Diabetes produce neuropatía, con lo que disminuye la sensibilidad de la extremidad, dando lugar en muchas ocasiones a una distribución anómala de la carga. Además, las lesiones macrovasculares provocan que la perfusión tisular se vea disminuida. El resultado es la aparición de heridas en el pie, provocadas por cuerpos extraños y que pasan desapercibidas para el paciente como consecuencia de la neuropatía. Esta situación requiere de un tratamiento precoz, pues debido a la gran probabilidad de complicaciones, puede derivar en una amputación del pie. ⁽³⁴⁾ ⁽³⁹⁾ ⁽⁴⁰⁾

JUSTIFICACION

Latinoamérica incluye 21 países con casi 500 millones de habitantes y se espera un aumento del 14% en los próximos 10 años. Existe alrededor de 15 millones de personas con DM en Latino América y esta cifra llegará a 20 millones en 10 años, mucho más de lo esperado por el simple incremento poblacional. Entre un 20 y un 40% de la población de Centro América y la región andina todavía vive en condiciones rurales, pero su acelerada migración probablemente está influyendo sobre la incidencia de la Diabetes Mellitus tipo 2. La prevalencia en zonas urbanas oscila entre 7 y 8%, mientras en las zonas rurales es apenas del 1 al 2%.

Los factores de riesgo están presentes durante todo el ciclo de vida de la población, los mismos que son modificables (ambientales, alimentación no balanceada, el sedentarismo, hábitos como el tabaco y alcohol) y no modificables (edad, sexo, herencia, etnia); de ahí que se hace necesario contar con un Programa de Prevención y Control de las Enfermedades Crónicas dentro de las Políticas de Salud Institucionales, que pueda brindar además las normas y protocolos clínicos y terapéuticos que faciliten la atención de calidad, en la red pública y complementaria del Sistema Nacional de Salud del país; reorientadas y fortalecidas para realizar la prevención de las enfermedades, su detección temprana, diagnóstico, tratamiento y control, sin desatender la rehabilitación.

Es el caso de la Escala de Findrisk, considerada como una herramienta de gran facilidad de uso, económica y rápida para el cribaje de esta enfermedad en grandes grupos, que pueden ser aplicada por profesionales en servicios de salud o incluso autoaplicada dando información fiable sobre el riesgo presente; más es necesario dentro de los grupos de alto riesgo la utilización de medidas intervencionistas (glicemia en ayunas y postprandial) que permitan detectar con certeza personas que sufren de la patología y no han sido diagnosticadas o existen estados previos a la enfermedad en la cual los valores de glicemia se encuentre

alterados, siendo esta una oportunidad para promocionar estilos de vida saludables que modifiquen el estado de riesgo alto o retrasen la aparición de la enfermedad.

En Nueva Rosita, Coahuila no se habían realizado estudios para la determinación del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2, siendo importante tener una visión global de la condición de salud prevalente dentro de la población general.

Es por eso que el presente trabajo tuvo por finalidad la aplicación de la Escala de Findrisk en la población general, que permitió establecer grupos de riesgo para el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2, y se pueda mediante indicadores bioquímicos para la enfermedad, dar un diagnóstico que permita la intervención oportuna tanto en prevención o tratamiento si fuera el caso.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La diabetes mellitus es uno de los principales problemas epidemiológicos debido a su elevada mortalidad, morbilidad y costos; sin embargo, a pesar de conocer la existencia de factores de riesgo considerados modificables (obesidad, alimentación y sedentarismo), por cada paciente diabético existen familiares directos propensos a desarrollar diabetes mellitus, debido a que llevan estilos de vida similares a los que tenía el paciente antes de desarrollar la enfermedad.

Cada vez se diagnostica más Diabetes Mellitus, lamentablemente en estadios avanzados de complicaciones tardías y es un reto el diagnóstico temprano de esta enfermedad, así como encontrar los factores de riesgos asociados presentes en la comunidad a fin de proponer una estrategia preventiva de la enfermedad.

En estudios previos se ha encontrado una fuerte asociación de la obesidad, el sedentarismo, el antecedente familiar de diabetes tipo 2, la edad mayor a 40 años y la ingestión de grasas saturadas con la Diabetes Mellitus. El conocimiento de dichos factores de riesgo permitirá desarrollar actividades preventivas, promotoras y políticas de salud a fin de modificarlos en la población y de ese modo disminuir las tasas de la enfermedad y de sus complicaciones.

Es el caso de la Escala de Findrisk, considerada como una herramienta de gran facilidad de uso, económica y rápida para el cribaje de esta enfermedad en grandes grupos, que pueden ser aplicada por profesionales en servicios de salud o incluso autoaplicada dando información fiable sobre el riesgo presente; más es necesario dentro de los grupos de alto riesgo la utilización de medidas intervencionistas (glicemia en ayunas y postprandial) que permitan detectar con certeza personas que sufren de la patología y no han sido diagnosticadas o existen estados previos a la enfermedad en la cual los valores de glicemia se encuentre alterados, siendo esta una oportunidad para promocionar estilos de vida saludables que modifiquen el estado de riesgo alto o retrasen la aparición de la enfermedad.

Por ello nuestra pregunta fue:

¿Existe relación entre el Riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 y los factores de riesgo evaluados por medio del Test de Findrisk en los pacientes atendidos en el Hospital General de Zona con Medicina Familiar 24 del IMSS en el periodo octubre 2019 – septiembre 2020?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL.

Determinar el riesgo a 10 años para desarrollar Diabetes mellitus tipo 2, mediante la aplicación del test de Findrisk y la posterior elaboración de un plan de prevención en los pacientes del Hospital General de Zona con Medicina Familiar 24 del IMSS.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1. Conocer los principales factores de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 que presentan los pacientes del Hospital General de Zona con Medicina Familiar 24 del IMSS
2. Clasificar a los pacientes según el riesgo mediante la Escala de Findrisk.
3. Establecer el género con mayor riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2.
4. Determinar la edad con mayor riesgo de presentar Diabetes Mellitus tipo 2 en la en los pacientes del Hospital General de Zona con Medicina Familiar 24 del IMSS.
5. Aprovechar los resultados obtenidos de la Escala de Findrisk para la prevención de la enfermedad.

HIPOTESIS

Los pacientes con mayor puntaje en el Test de Findrisk tienen mayor posibilidad a desarrollar Diabetes Mellitus en un periodo de 10 años, sino se llevan a cabo medidas preventivas.

METODOLOGIA

Tipo de estudio

Estudio transversal, descriptivo, cuantitativo y analítico.

Población, lugar y tiempo de estudio

Se valoró a los pacientes del Hospital General de Zona con Medicina Familiar no. 24 del IMSS de Nueva Rosita Coahuila sin diagnóstico de Diabetes Mellitus del 1 de octubre del 2019 al 30 de septiembre del 2020.

Tipo tamaño de la muestra

Se realizó el cálculo del tamaño de la muestra con un universo de trabajo de 18021 pacientes adscritos a la HGZMF 24 del IMSS de Nueva Rosita Coahuila, con un nivel de confianza (k) de: 1.96, un margen de error (e) de: 5% y una "q" de .5 y "p" de .5

En donde sustituyendo los valores con la fórmula:

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

Obtenemos un cálculo del tamaño de **376 pacientes** que estaremos estudiando

N: es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

k: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 95 % de confianza.

Los valores k más utilizados y sus niveles de confianza son:

K	Nivel de confianza
1.15	75%
1.28	80%
1.44	85%
1.65	90%
1.96	95%
2	95.5%
2.58	99%

e: es el error muestra deseado. El error muestra es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella.

p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que $p=q=0.5$ que es la opción más segura.

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es $1-p$.

n: es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

CRITERIOS DE SELECCION, EXLCUSIÓN, ELIMINACIÓN

Criterios de inclusión

- Pacientes que se encuentran adscritos al Hospital General de Zona número 24 con Medicina Familiar del IMSS de Nueva Rosita Coahuila.
- Personas mayores de 20 años.
- Hombres y Mujeres que hasta el momento del estudio no hayan sido diagnosticados de Diabetes Mellitus tipo 2, que aceptan participar en la investigación.

Criterios de exclusión

- Personas con diagnóstico de Diabetes Mellitus.
- Personas mayores de 65 años.
- Mujeres embarazadas
- Personas con procesos inflamatorios o infecciosos en curso
- Pacientes que no aceptaron participar en el estudio
- Pacientes que no estaban adscritos a esta unidad
- Pacientes que llenaron de forma incorrecta o incompleta la encuesta

Criterios de eliminación

- Pacientes con diagnóstico previo de Diabetes Mellitus

INFORMACIÓN A RECOLECTAR (VARIABLES A RECOLECTAR).

Se recabaron variables edad, IMC, perímetro de cintura, actividad física diaria, ingesta de vegetales o frutas, medicación antihipertensiva, niveles altos de glicemia y antecedentes familiares de diabetes.

Variable independiente: El riesgo de Diabetes Mellitus (Escala de Findrisk)

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TECNICAS E INSTRUMENTOS
Método de cribado poblacional que valora el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2	Edad IMC Perímetro de Cintura Actividad Física diaria Ingesta de vegetales o frutas Medicación Antihipertensiva Niveles Altos de Glicemia Antecedentes familiares de diabetes	Años Peso(Kg)/talla(m2) Cm 30 minutos/día diaria regularidad antecedente personal Parentesco	Como se clasifican los pacientes según la Escala de Findrisk	Revisión de historias clínicas + Observación directa esquema de información básica para recolección de datos

PUNTUACIÓN FINDRISK:

- Menos de 7 puntos: Riesgo bajo.
- Entre 7 y 11 puntos: Riesgo ligeramente elevado.
- Entre 12 y 14 puntos: Riesgo moderado.
- Entre 15 y 20 puntos: Riesgo alto.
- Más de 20 puntos: Riesgo muy alto.

ESCALA DE MEDICION

Se aplicó el Test de Findrisk a pacientes derechohabientes adscritos al Hospital General de Zona con Medicina Familiar 24 del IMSS.

FUENTE DE INFORMACION

Cuestionarios, SIMF y Base de datos

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

Previa autorización del protocolo por parte del Comité de Ética en Investigación y el Comité Local de Investigación en Salud, se otorgó consentimiento informado a todos los pacientes muestreados adscritos al Hospital General de Zona con medicina Familiar No. 24 del IMSS de Nueva Rosita, Coahuila; se aplicó el Test de Findrisk a pacientes con edad de 20 a 70 años.

METODO O PROCEDIMIENTO PARA CAPTAR INFORMACIÓN.

Previo consentimiento informado del paciente adscrito al Hospital General de Zona con Medicina Familiar 24 del IMSS se le realizó el Test de Findrisk, los cuales fueron vaciados en una base de datos, en formato Excel. Las cuales posteriormente se realizarán gráficas con el paquete estadístico SPSS.

IMPLICACIONES ETICAS:

En la realización del presente estudio se respetaron los acuerdos de la Declaración de Helsinki en sus principios básicos del 6 al 9 los cuales mencionan lo siguiente:

6.-El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Incluso, las mejores intervenciones probadas deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad.

7.-La investigación médica está sujeta a Normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales.

8.-Aunque el objetivo principal de la investigación médica es generar nuevos conocimientos, este objetivo nunca debe tener primacía sobre los derechos y los intereses de la persona que participa en la investigación.

9. En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación. La responsabilidad de la protección de las personas que toman parte en la investigación debe recaer siempre en un médico u otro profesional de la salud y nunca en los participantes en la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento.

Además, para la investigación es importante mencionar el **artículo 100** de la Ley General de Salud, el cual menciona: La investigación en seres humanos se desarrollará conforme a las siguientes bases:

I. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución

a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica;

II. Podrá realizarse sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro método idóneo;

III. Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación;

IV. Se deberá contar con el consentimiento por escrito del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquél, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud;

V. Sólo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes;

VI. El profesional responsable suspenderá la investigación en cualquier momento, si sobreviene el riesgo de lesiones graves, invalidez o muerte del sujeto en quien se realice la investigación, y

VII. Las demás que establezca la correspondiente reglamentación

Finalmente se señala que el proyecto sigue la normatividad vigente del reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, publicada en el Diario Oficial de la Federación del 2 de abril de 2014, en el título segundo capítulo primero “De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos”, lo siguiente:

ARTÍCULO 13.- En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

ARTÍCULO 14.- La Investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases:

I. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica;

II. Se fundamentará en la experimentación previa realizada en animales, en laboratorios o en otros hechos científicos;

III. Se deberá realizar sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo;

IV. Deberán prevalecer siempre las probabilidades de los beneficiados esperados sobre los riesgos predecibles;

V. Contará con el consentimiento informado del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal, en caso de incapacidad legal de aquél, en términos de lo dispuesto por este Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables;

VI. Deberá ser realizada por profesionales de la salud a que se refiere el artículo 114 de este Reglamento, con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano, bajo la responsabilidad de una institución de atención a la salud que actúe bajo la supervisión de las autoridades sanitarias competentes y que cuente con los recursos humanos y materiales necesarios, que garanticen el bienestar del sujeto de investigación;

VII. Contará con el dictamen favorable de los Comités de Investigación, de Ética en Investigación y de Bioseguridad, en los casos que corresponda a cada uno de ellos, de conformidad con lo dispuesto en el presente Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables;

ARTICULO 15.- Cuando el diseño experimental de una investigación que se realice en seres humanos incluya varios grupos, se usarán métodos aleatorios de selección para obtener una asignación imparcial de los participantes en cada grupo

y deberán tomarse las medidas pertinentes para evitar cualquier riesgo o daño a los sujetos de investigación.

ARTÍCULO 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

ARTÍCULO 17.- 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 Reglamento, las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías:

I. Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta;

II. 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, tomografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes residuales 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 manipulará 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.

III. Investigación con riesgo mayor que el mínimo: Son aquéllas en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre mayor al 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

ARTÍCULO 20.- Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

ARTÍCULO 21.- Para que el consentimiento informado se considere existente, el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal deberá recibir una explicación clara y completa, de tal forma que pueda comprenderla, por lo menos, sobre los siguientes aspectos:

I. La justificación y los objetivos de la investigación;

II. Los procedimientos que vayan a usarse y su propósito, incluyendo la identificación de los procedimientos que son experimentales;

III. Las molestias o los riesgos esperados;

IV. Los beneficios que puedan obtenerse;

V. Los procedimientos alternativos que pudieran ser ventajosos para el sujeto.

VI. La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto;

VII. La libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen prejuicios para continuar su cuidado y tratamiento;

VIII. La seguridad de que no se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad;

IX. El compromiso de proporcionarle información actualizada obtenida durante el estudio, aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando;

X. La disponibilidad de tratamiento médico y la indemnización a que legalmente tendría derecho, por parte de la institución de atención a la salud, en el caso de daños que la ameriten, directamente causados por la investigación, y

XI. Que, si existen gastos adicionales, éstos serán absorbidos por el presupuesto de la investigación.

ARTÍCULO 22.- El consentimiento informado deberá formularse por escrito y deberá reunir los siguientes requisitos:

I. Será elaborado por el investigador principal, señalando la información a que se refiere el artículo anterior y atendiendo a las demás disposiciones jurídicas aplicables;

II. Será revisado y, en su caso, aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la institución de atención a la salud.

III. Indicará los nombres y direcciones de dos testigos y la relación que éstos tengan con el sujeto de investigación.

IV. Deberá ser firmado por dos testigos y por el sujeto de investigación o su representante legal, en su caso. Si el sujeto de investigación no supiere firmar, imprimirá su huella digital y a su nombre firmará otra persona que él designe, y

V. Se extenderá por duplicado, quedando un ejemplar en poder del sujeto de investigación o de su representante legal.

ARTICULO 23.- Derogado

Artículo derogado DOF 02-04-2014

ARTICULO 24.- Si existiera algún tipo de dependencia, ascendencia o subordinación del sujeto de investigación hacia el investigador, que le impida otorgar libremente su consentimiento, éste debe ser obtenido por otro miembro del equipo de investigación, completamente independiente de la relación investigador-sujeto.

ARTÍCULO 100. Las funciones generales de los comités serán las siguientes:

- I. Proporcionar asesoría a los titulares o responsables de la institución, que apoye la decisión sobre la autorización para el desarrollo de investigaciones;
- II. Auxiliar a los investigadores para la realización óptima de sus estudios, y
- III. Vigilar la aplicación de este Reglamento y demás disposiciones aplicables.

De igual forma se tomará en cuenta la ley de Núremberg para la investigación médica, Finlandia junio 1964 y en la 29a Asamblea Medica Mundial Tokio Japón de octubre de 1975, por la 35a Asamblea Medica Mundial de Venecia, Italia de octubre de 1983, la 41 Asamblea Medica Mundial de Hong Kong en septiembre de 1989.

Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico confidencialidad: esta norma establece los criterios científicos, éticos, tecnológicos y administrativos obligatorios en la elaboración, integración, uso, manejo, archivo, conservación, propiedad, titularidad y confidencialidad del expediente clínico. Campo de aplicación Esta norma, es de observancia obligatoria para el personal del área de la salud y los establecimientos prestadores de servicios de atención médica de los sectores público, social y privado, incluidos los consultorios, para el caso no amerita elaboración y asentamiento de carta de consentimiento informado, ya que es un estudio no intervencionista y los datos requeridos se tomarán del expediente clínico, sin necesidad de entrevista con el paciente por el investigador.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

RESULTADOS

Para la presente investigación, se tomó una muestra de 376 personas, formada por 243 mujeres y 133 hombres (Tabla y Grafico 1) los cuales cumplen con los criterios de inclusión y previa explicación sobre todos los procedimientos a realizarse y consentimiento informado escrito a cada uno de los participantes se obtuvieron los siguientes resultados en la evaluación de riesgo a padecer Diabetes Mellitus en los próximos 10 años 107 pacientes (28.5%) presentaron riesgo bajo, 150 pacientes (39.9%) riesgo ligeramente elevado, 78 pacientes (20.7%) riesgo moderado, 35 pacientes (9.3%) riesgo alto y 6 pacientes (1.6) riesgo muy alto. (Tabla y grafico 2.)

Dentro de los rangos de edad estudiados fueron 304 pacientes (80.9%) menores de 45 años, 45 pacientes (12%) entre 45- 54 años, 18 pacientes (4.8%) entre 55-64 años y 9 pacientes (2.4%) >64 años; siendo el grupo de menores de 45 años el más grande, confirmando que a mayor edad hay más pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus. (Tabla y grafico 3)

Al calcular el IMC de los encuestados se encontró que 114 pacientes (30.3%) se encuentran en peso normal, 138 pacientes (36.7%) en sobrepeso y 124 (33%) en obesidad, todo esto relacionado con el perímetro abdominal encontrando en los hombres <94cm 38 pacientes (10.1%), 94-102cm 54 pacientes (14.3%) y > 102cm 41 pacientes (10.9%); en las mujeres se encontró con perímetro abdominal <80cm 74 pacientes (19.6%), 80-88cm (21.27%) y >88cm 89 pacientes (23.67%). (Tabla y grafico 4)

Realizar actividad física por lo menos 30 minutos al día 5 veces por semana, nos ayuda a mantener un peso adecuado y por lo tanto un perímetro abdominal normal; los pacientes encuestados solo 233 pacientes (59.3%) lo realizan, siendo un factor protector para Diabetes Mellitus. (Tabla y grafico 5)

La actividad física en combinación con una adecuada alimentación nos ayuda a prevenir la Diabetes Mellitus, debe incluir el consumo diario de vegetales y algunas frutas, lo cual no todos lo realizan, se encontró que 200 pacientes (53.2%) lo hacen de forma cotidiana. (Tabla y grafico 6)

La preexistencia de enfermedades crónicas como la Hipertensión Arterial es un factor predisponente para la Diabetes Mellitus, por eso es importante conocer si nuestros pacientes toman algún tratamiento previo, al realizar el test de Findrisk se encontró que solo 58 pacientes (15.4%) toman algún tratamiento. (Tabla y grafico 7)

En algunos pacientes se han detectado hiperglicemias de forma aislada sin llegar a integrar el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo II, esto condicionara la prematurez en un futuro de padecer esta enfermedad, se encontró que solo 36 pacientes (9.6%) han tenido una hiperglicemia sin tener el diagnóstico definitivo. (Tabla y grafico 8)

La genética es un factor importante en la mayoría de los padecimientos, no siendo la Diabetes Mellitus la excepción, al realizar el test de Findrisk se encontró que 146 pacientes (38.8%) tienen un familiar directo (Padres, hermanos, hijos), 137 pacientes (36.4%) tienen familiar en segunda línea (Abuelos, tíos, primos) y solo 93 pacientes (24.7%) no tienen antecedentes. (Tabla y grafico 9)

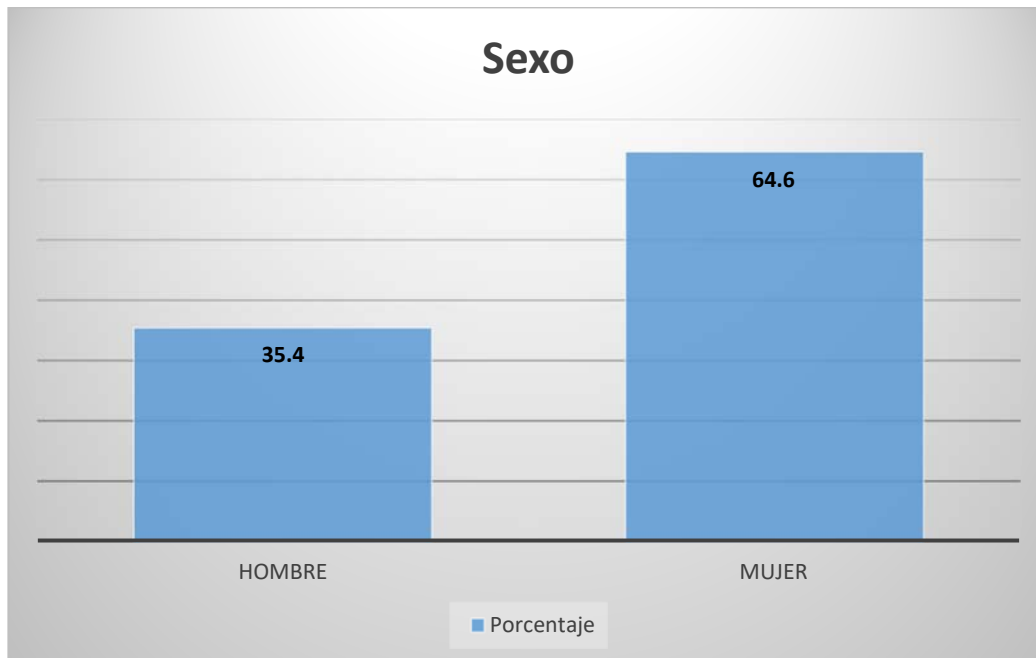
Resultado dentro de los factores modificables el más importante para la predicción de Diabetes Mellitus II el perímetro abdominal con un porcentaje de 70.14 (n=264), seguido del IMC elevado (sobrepeso y obesidad) con 69.7% (n=262), el bajo consumo de vegetales con 46.8% (n=176) y el sedentarismo con 40.7% (n=153), y como factor no modificable el antecedente familiar presenta una gran importancia en la predicción de Diabetes Mellitus II con un 75.2% (n=283). (Tabla y grafico 10)

TABLAS Y GRAFICAS

Tabla 1.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	133	35.4
Mujer	243	64.6

Grafica 1.

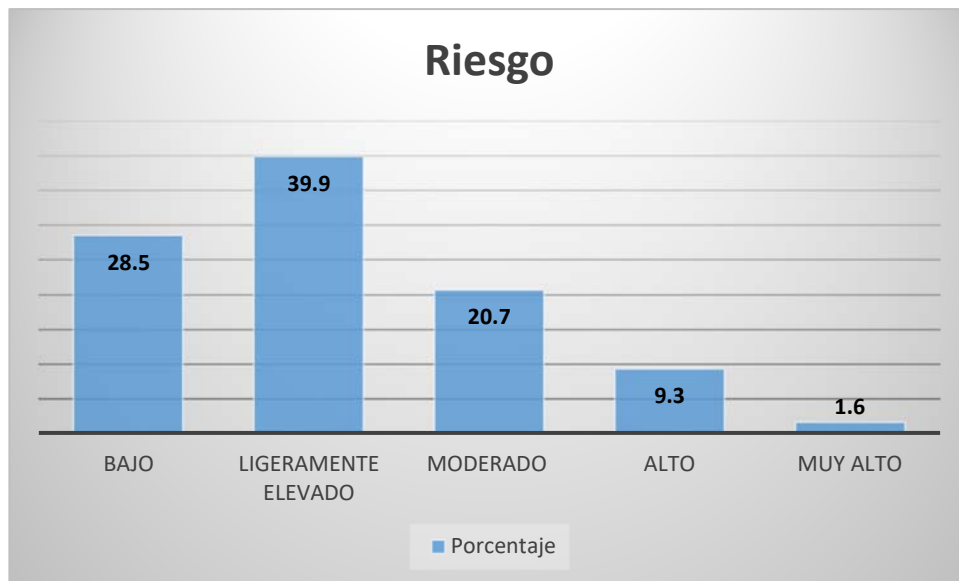


Para la presente investigación, se tomó una muestra de 376 personas, formada por 243 mujeres y 133 hombres los cuales cumplen con los criterios de inclusión y previa explicación sobre todos los procedimientos a realizarse y consentimiento informado escrito a cada uno de los participantes, resultando mayor la población femenina, pues acuden más frecuentemente al área de consulta como paciente o como acompañante.

Tabla 2

Riesgo	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	107	28.5
Ligeramente elevado	150	39.9
Moderado	78	20.7
Alto	35	9.3
Muy alto	6	1.6

Grafica 2

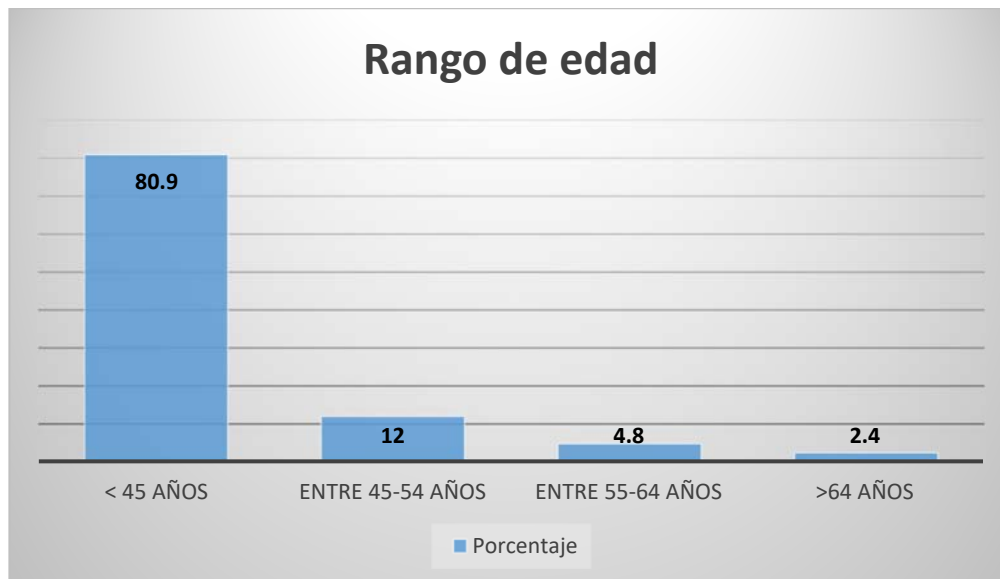


Del total de las personas encuestadas encontramos que un 39.9% (n=150) presentan un riesgo ligeramente elevado, seguido de un 28.5% (n=107) que presenta riesgo bajo, un 20.7 % (n=78) riesgo moderado, un 9.3% (n=35) riesgo alto y por ultimo un 1.6% (n=6) con riesgo muy alto de presentar DM2 en 10 años, siendo efectivo para detectar los factores de riesgo modificables y generar un plan de acciones para prevenir el desarrollo de la enfermedad a futuro.

Tabla 3.

Rango de edad	Frecuencia	Porcentaje
< 45 años	304	80.9
Entre 45-54 años	45	12
Entre 55-64 años	18	4.8
>64 años	9	2.4

Grafico 3.

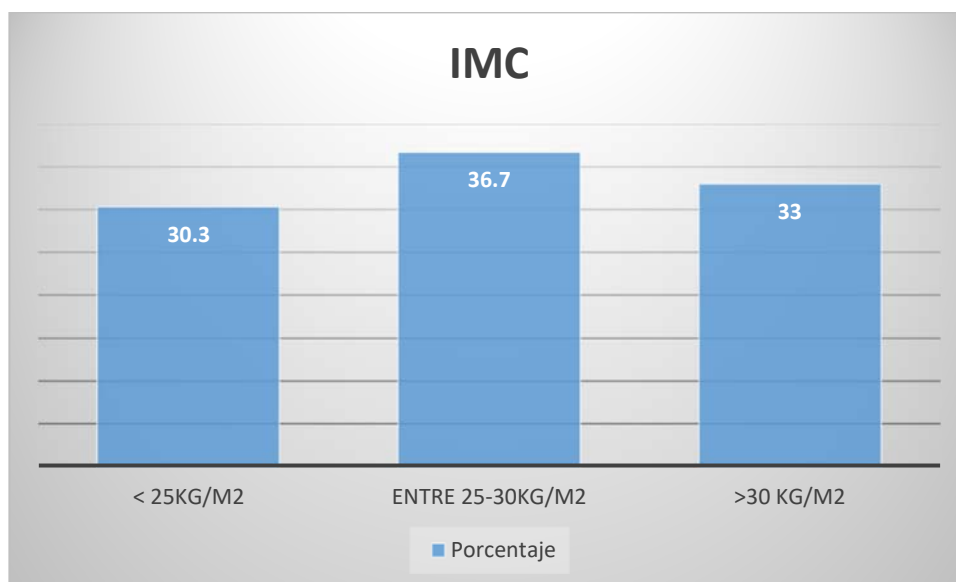


Dentro de los rangos de edad estudiados fueron 304 pacientes (80.9%) menores de 45 años, 45 pacientes (12%) entre 45- 54 años, 18 pacientes (4.8%) entre 55-64 años y 9 pacientes (2.4%) >64 años; siendo el grupo de menores de 45 años el más grande, confirmando que a mayor edad hay más pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus.

Tabla 4.

IMC	Frecuencia	Porcentaje
Peso normal (< 25kg/m ²)	114	30.3
Sobrepeso (Entre 25-30kg/m ²)	138	36.7
Obesidad (>30 kg/m ²)	124	33

Grafico 4.

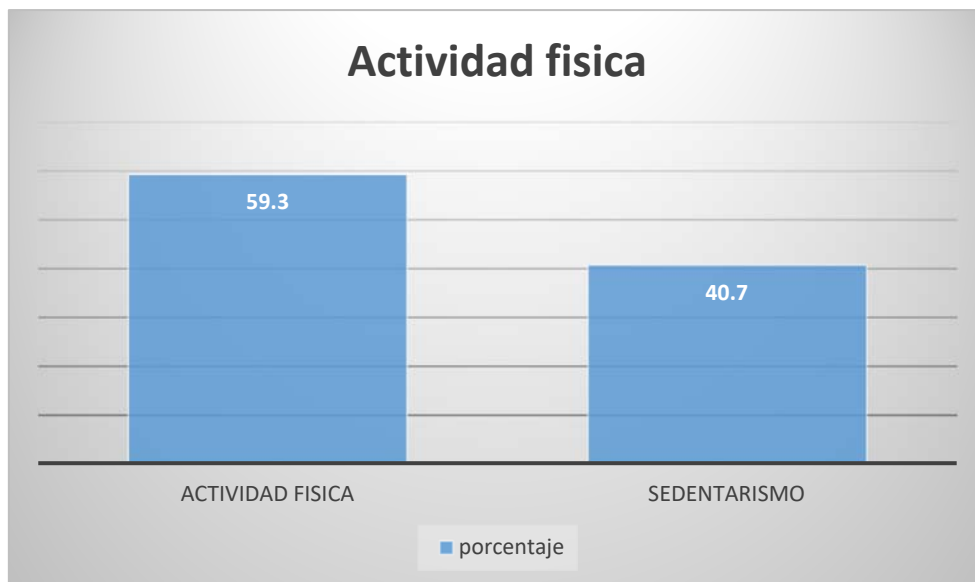


Al calcular el IMC de los encuestados se encontró que 114 pacientes (30.3%) se encuentran en peso normal, 138 pacientes (36.7%) en sobrepeso y 124 (33%) en obesidad, todo esto relacionado con el perímetro abdominal encontrando en los hombres <94cm 38 pacientes (10.1%), 94-102cm 54 pacientes (14.3%) y > 102cm 41 pacientes (10.9%); en las mujeres se encontró con perímetro abdominal <80cm 74 pacientes (19.6%), 80-88cm (21.27%) y >88cm 89 pacientes (23.67%).

Tabla 5.

	Frecuencia	Porcentaje
Actividad fisica	223	59.3
Sedentarismo	153	40.7

Grafico 5.

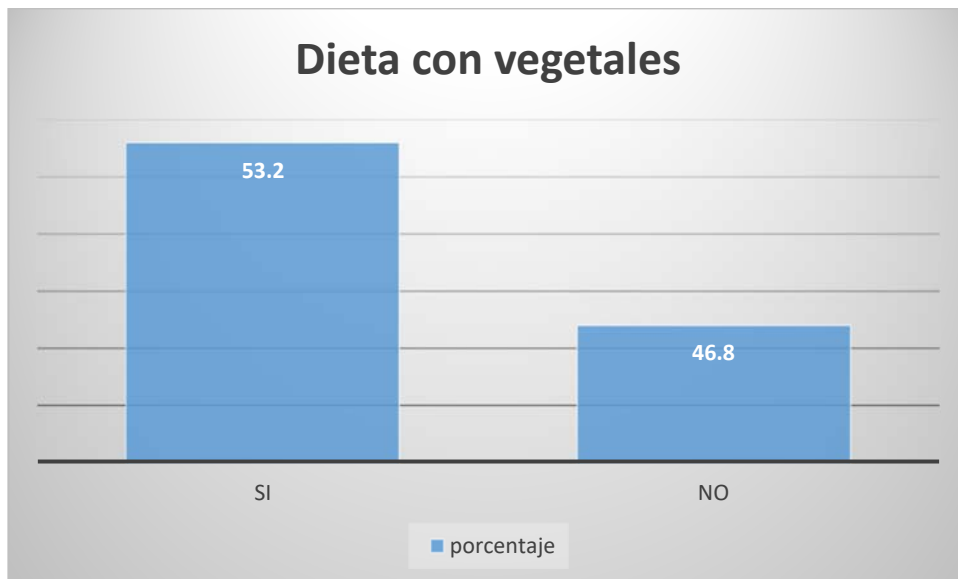


Realizar actividad física por lo menos 30 minutos al día 5 veces por semana, nos ayuda a mantener un peso adecuado y por lo tanto un perímetro abdominal normal; los pacientes encuestados solo 233 pacientes (59.3%) lo realizan, siendo un factor protector para Diabetes Mellitus.

Tabla 6.

Dieta con vegetales	Frecuencia	Porcentaje
si	200	53.2
no	176	46.8

Grafico 6.

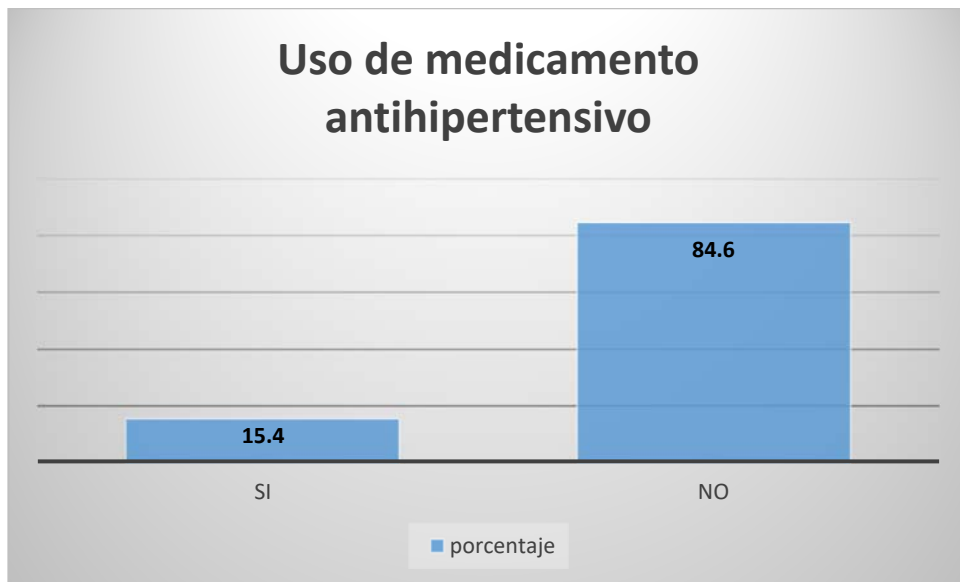


La adecuada alimentación nos ayuda a prevenir la Diabetes Mellitus, debe incluir el consumo diario de vegetales y algunas frutas, lo cual no todos lo realizan, se encontró que 200 pacientes (53.2%) lo hacen de forma cotidiana y 176 pacientes no la realizan (46.8%).

Tabla 7.

Medicamento antihipertensivo	Frecuencia	Porcentaje
Si	58	15.4
No	318	84.6

Grafico 7.

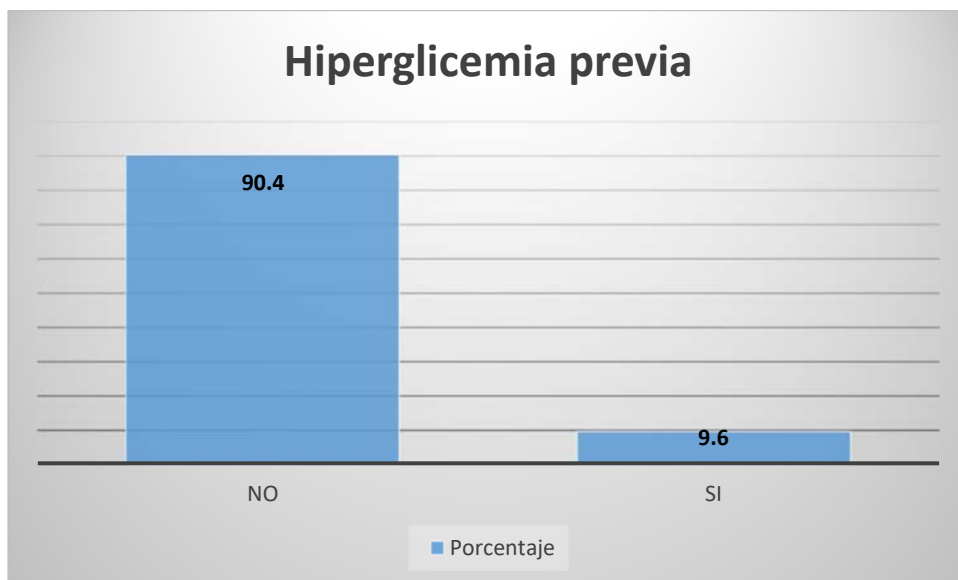


La preexistencia de enfermedades crónicas como la Hipertensión Arterial es un factor predisponente para la Diabetes Mellitus, por eso es importante conocer si nuestros pacientes toman algún tratamiento previo, al realizar el test de Findrisk se encontró que solo 58 pacientes (15.4%) toman algún tratamiento.

Tabla 8.

Hiperglicemia previa	Frecuencia	Porcentaje
no	340	90.4
si	36	9.6

Grafico 8.

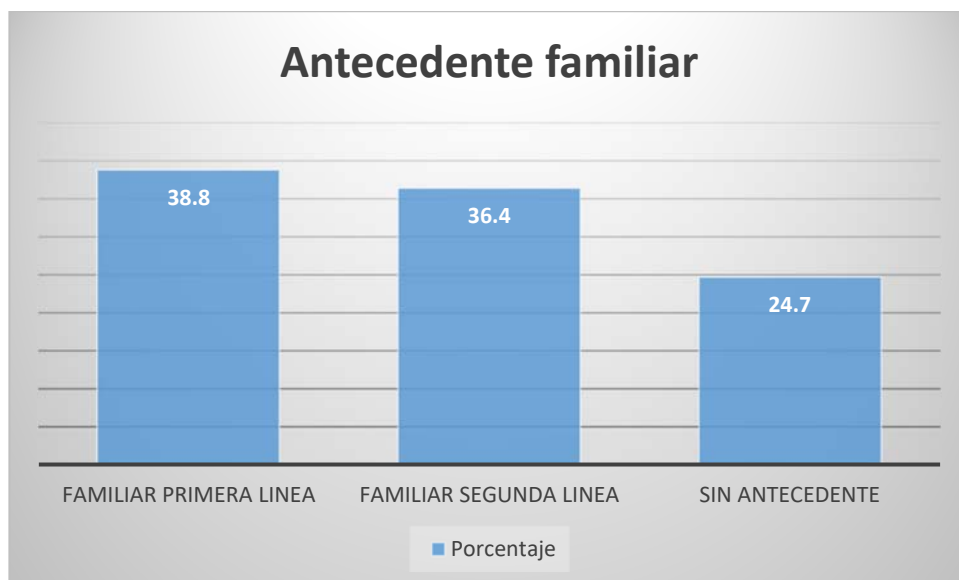


En algunos pacientes se han detectado hiperglicemias de forma aislada sin llegar a integrar el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo II, esto condicionara la prematurez en un futuro de padecer esta enfermedad, se encontró que solo 36 pacientes (9.6%) han tenido una hiperglicemia sin tener el diagnóstico definitivo.

Tabla 9.

Antecedente familiar	Frecuencia	Porcentaje
Familiar primera linea	146	38.8
Familiar segunda linea	137	36.4
Sin antecedence	93	24.7

Grafico 9.

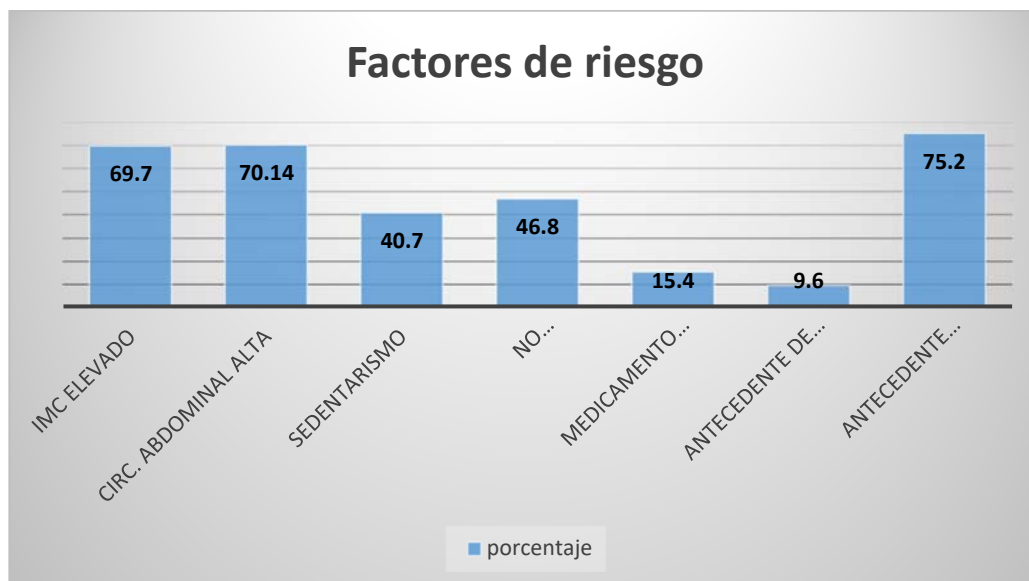


La genética es un factor importante en la mayoría de los padecimientos, no siendo la Diabetes Mellitus la excepción, al realizar el test de Findrisk se encontró que 146 pacientes (38.8%) tienen un familiar directo (Padres, hermanos, hijos), 137 pacientes (36.4%) tienen familiar en segunda línea (Abuelos, tíos, primos) y solo 93 pacientes (24.7%) no tienen antecedentes

Tabla 10.

Factor de riesgo	Frecuencia	Porcentaje
IMC elevado	262	69.7
Circ. Abdominal alta	264	70.14
Sedentarismo	153	40.7
no frutas/verduras diario	176	46.8
Medicamento hipertensivo	58	15.4
antecedente de hiperglicemia	36	9.6
Antecedente familiar	283	75.2

Grafico 10.



Resultado dentro de los factores modificables el más importante para la predicción de Diabetes Mellitus II el perímetro abdominal con un porcentaje de 70.14 (n=264), seguido del IMC elevado (sobrepeso y obesidad) con 69.7% (n=262), el bajo consumo de vegetales con 46.8% (n=176) y el sedentarismo con 40.7% (n=153), y como factor no modificable el antecedente familiar presenta una gran importancia en la predicción de Diabetes Mellitus II con un 75.2% (n=283).

DISCUSION

Con el tema de investigación “Aplicación del test Findrisk para cálculo del riesgo de padecer Diabetes Mellitus tipo II en pacientes del Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 24 del IMSS de Nueva Rosita, Coahuila, se realizó el trabajo de campo, se consiguió datos relevantes que nos dan una pauta de apreciaciones con diferentes factores de riesgo que podrían predisponer el desarrollo de diabetes mellitus tipo II en 10 años con la aplicación de este test.

Los resultados de esta experiencia, luego de la tabulación y análisis del puntaje obtenido en el Test de Findrisk para valoración del riesgo de desarrollo de DM2 en los próximos 10 años se determinó que la mayoría de las personas evaluadas en el Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 24 del IMSS de Nueva Rosita presentaron una puntuación <7 (27.8% hombres y mujeres 28.8%) con riesgo bajo, con puntuación de 7-11 riesgo levemente elevado (39.8% en hombres y mujeres 39.9%) , con puntuación de 12-14 riesgo moderado (25.6% hombres y mujeres 18.1%), con puntuación de 15-20 riesgo alto (6.8% en hombres y mujeres 10.7%) y con puntuación >20 riesgo muy alto (0% en hombres y mujeres 2.5%). De acuerdo a las variables estudiadas predominan como factores de riesgo: la medida de la circunferencia abdominal 70.14% por lo que predispone la aparición de diabetes; el índice de masa corporal elevado en un 69.7%; la falta en el consumo de frutas y verduras en 46.8% esto se debe en su mayoría a la búsqueda de productos fáciles de consumir, agradables al gusto y con una manipulación mínima, de modo que se ha subestimado la importancia de la fruta y las verduras para la nutrición y la salud en general, y el sedentarismo en un 40.7%.

Los resultados son similares con un estudio realizado en Ecuador en el 2010, sobre Prevalencia del Riesgo de Contraer Diabetes Tipo 2, se utilizó el test de Findrisk y se aplicó a 433 personas; llegando a la conclusión que el 36,7% tienen un riesgo bajo, el 33,3% se encuentra con un riesgo moderado, el 18,9% con riesgo alto y el 0,5% presenta un riesgo muy alto.

También el estudio reportado por la Dra. Ana Rodríguez en Loja –Ecuador en el 2013, en su investigación sobre “Riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 en la población entre 20 a 40 años del Cantón Catamayo”, en 256 personas no diabéticas, concluyendo que luego de la tabulación y análisis del puntaje obtenido en el Test de Findrisk para la valoración de riesgo de desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 en los próximos 10 años en las personas evaluadas presentan un riesgo bajo el 53.1%, riesgo moderado el 34.6%, riesgo alto el 10.5% y sólo el 1.8% presenta riesgo muy alto

En un estudio realizado en Cali, Colombia, el año 2010 se evidencio que la poblacion estudiada estuvo entre riesgo bajo (88.3%,) y ligeramente elevado (11.7%,); y no se encontró personas con riesgo alto.

En un estudio realizado en México, 2013 se reportó riesgo alto de la población encuestada en (80.5%), riesgo bajo (14.6%) y sin riesgo (2.6%).

Al respecto, de los factores de riesgo predisponentes, ENSANUT 2012 señala que el 51.4% de los adultos reportó haber pasado hasta 2h diarias frente a una pantalla (de televisión y/u computador), y casi uno de cada cinco (18.9%), hasta cuatro o más horas diarias en promedio. Se afirma que aproximadamente el 60% de la población mundial no practica ninguna actividad física de forma regular y esta varía de acuerdo con las características demográficas del lugar en el que viven las personas. Se ha documentado que la prevalencia de diabetes es de 2-4 veces mayor en las personas poco activas.

La actividad física regular y la pérdida de peso consecuente ejercen un efecto de protección contra la diabetes, aumenta la sensibilidad a la insulina y mejora la tolerancia a la glucosa en un estudio realizado por A. Moreno. Se considera entonces que la actividad física actúa como protector en cuanto al desarrollo de diabetes, más no es un hábito dentro de la población especialmente en los adultos,

considerado como grupo vulnerable dentro de éste y de varios estudios. Lo que predispone a que el perímetro abdominal aumente como es el caso en nuestro estudio, además de factores de riesgo como el sedentarismo que está presente en un 16%.

Patricia Quishpe, en el 2011, en Ambato Ecuador, realizó una investigación sobre “Detección temprana de diabetes en el personal docente y administrativo de la Universidad Técnica de Ambato a través del test de Findrisk”, del 100% de la población se encontró que el 49% no realiza actividad física que beneficie su salud. Asimismo, con lo reportado por Nohema Godoy en el 2013 en Cúcuta-Colombia, quien estudió los “Factores y riesgo cardiovascular en personal administrativo de la Universidad de Santander-Cúcuta”, la muestra fue de 52 personas, donde se encontró que el 59% refiere sedentarismo, siendo el principal factor de riesgo. Lo que discrepa de nuestro estudio en donde encontramos que el factor de riesgo prevalente es el perímetro abdominal elevado que ayuda a tener un sobrepeso como consecuencia de una falta de actividad física en la población estudiada.

CONCLUSIONES

Los factores de riesgo predominantes: la medida de la circunferencia abdominal que en pacientes del Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 24 se encuentra en 70.14% por lo que predispone la aparición de diabetes; índice de masa corporal 69.7% y la falta en el consumo de frutas y verduras en 46.8%.

La población adscrita al Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 24 con alto riesgo de padecer Diabetes Mellitus a 10 años son aquellos que se encuentran en la edad comprendida entre 45-54 años.

Se concluye que en la población adscrita al Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 24 el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años, mediante la aplicación del test de Findrisk es ligeramente elevado en ambos sexos.

Se brindó orientación aquellas personas que obtuvieron puntaje alto en el test, con tendencia de moderado a mayor riesgo de desarrollar diabetes mellitus a 10 años.

RECOMENDACIONES

Se recomienda al personal de salud del Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 24 que en personas con riesgo elevado de desarrollar diabetes mellitus 2, se utilicen medidas educativas preventivas que hacen posible modificar e incluso revertir este estado de alto riesgo y retrasar la aparición de la enfermedad, con el indudable beneficio personal, de salud pública y económico.

Se recomienda a los derechohabientes adscritos al Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 24 en estudio el consumo de verduras y frutas diariamente con el fin de disminuir y modificar factores predisponentes asociados a una buena alimentación.

Promover el ejercicio físico por parte del personal de salud del Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 24, por lo menos 30 minutos diarios con el fin de disminuir la acumulación de tejido adiposo a nivel abdominal.

Se recomienda el uso del Test de Findrisk por parte de los consultorios de medicina familiar de primer nivel de atención, ya que se ha demostrado ser una herramienta fiable para la detección temprana de diabetes mellitus tipo 2.

BIBLIOGRAFIA

1. Ramos Willy LTRLMLHMPM. Resultados de la vigilancia epidemiologica de Diabetes Mellitus en Hospitales notificantes del Peru, 2012. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2014 Jan; 31(9-15).
2. Prasad Rashmi Lg. Genetics of Type 2 Diabetes—Pitfalls and Possibilities. Genes. 2015 Junio; 6010087(87-123).
3. Tao Ziqui SAZY. Epidemiological Perspectives of Diabetes. Cell Biochemistry and Biophysics. 2015 Jan; 73(181-185).
4. Zelada Henry BOAMH. Inhospital Mortality in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus:A Prospective Cohort Study in Lima, Peru. Journal of Diabetes Research. 2015 Agosto; 2016(7287215).
5. De los Rios Jose Lauro. Quality of life in patients with diabetic nephropathy. Investigación y Educación en Enfermería. 2005 febrero; 23(1).
6. Guzmán-Pérez María Isabel CCAdJPJMMOM. Control Glicemico, conocimientos y autocuidado de pacientes diabéticos tipo 2 que asisten a sesiones educativas. Revista de Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social. 2005; 13(1).
7. Parvez Hossain MD,BKMD,aMENMD. Obesity and diabetes in the developing world-a growing challenge. New England Journal Medical. 2007 enero; 3(356).
8. Federacio Internacional de Diabetes. Diabetes Atlas de la FID. International Diabetes Federation; 2017. Report No.: Octava edicion.
9. Testa R,BAR,GS,&CA. Focus on migrants with type 2 diabetes mellitus in European Countries. Internal and Emergency Medicine. 2015 noviembre; 3(319-326).

10. Nieto-Martínez R,GRJP,AP,BNC,&MJI. Transculturalizing Diabetes Prevention in Latin America. *Annals of Global Health*. 2017 mayo- agosto; 3-4(432-443).
11. Kaselitz E,RGK,&HM,1. Public Policies and Interventions for Diabetes in Latin America: a Scoping Review.. *Current Diabetes Reports*. 2017 julio; 17(65).
12. Rashak HA,SPHJ,ABE,BAA,ERN,GVA,...RBI. Diabetes, undernutrition, migration and indigenous communities: tuberculosis in Chiapas, Mexico. *Epidemiology and Infection*. 2019 noviembre;(147).
13. Hernandez A. Mauricio
RDJSLTCNLGALGPERMMMGISHPVHSGJP,AMLEDJ. ENSANUT MC 2016. final. Ciudad de Mexico: Instituto Nacional de Salud Publica, Salud; 2016.
14. Servicios de Salud de Coahuila. Estrategia estatal para la prevencion y control del sobrepeso, obesidad y diabetes. Saltillo, Coahuila: Secretaria de Salud, Salud; 2012.
15. Strain WD,&PPM. Diabetes, cardiovascular disease and the microcirculation. *Cardiovascular Diabetology*. 2018 abril; 17(1).
16. American Diabetes Association. Classification and Diagnosis of Diabetes. *Diabetes Care*. 2015 enero; 38(S8-S16).
17. You WP HM. Type 1diabetes prevalence increasing globally and regionally: the role of natural selection and life expectancy at birth. *BMJ Open Diabetes Research and Care*. 2016 enero; 4(161).
18. Salvi V,GI,CG,MC,&BAF. The risk of new-onset diabetes in antidepressant users – A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*. 2017 julio; 12(7).
19. Kumar A,&dLA. Latent autoimmune diabetes in adults (LADA) in Asian and European populations. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*. 2017; 33(5).
20. Anık A,ÇG,AA,&BE24. Maturity-onset diabetes of the young (MODY): an update. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*. 2015 Enero; 28(2-4).
21. Chiefari E,AB,FD,&BA. Gestational diabetes mellitus: an updated overview. *Journal of Endocrinological Investigation*. 2017 marzo; 40(9).
22. Holman N,YB,&GR(1. Current prevalence of Type 1 and Type 2 diabetes in adults and children in the UK. *Diabetic Medicine*. 2015 mayo; 32(9).

23. Imamura F OLYZea. Consumption of sugar aweetened beverages, artificially sweetened beverages, and fruit juice and incident of type 2 diabetes: systematic review, meta-analysis, and estimation of population attributable fraction. *Br J Sports Med.* 2016 junio;(50).
24. Malik VS,PBM,BGA,DJP,WWC,&HFB. Sugar-Sweetened Beverages and Risk of Metabolic Syndrome and Type 2 Diabetes: A meta-analysis. *Diabetes care.* 2010 noviembre; 33(11).
25. Mozaffarian D. Dietary and Policy Priorities for Cardiovascular Disease, Diabetes, and Obesity. *Circulation.* 2016 enero; 133(2).
26. Ley SH,HO,MV,&HFB. Prevention and management of type 2 diabetes: dietary components and nutritional strategies. *The Lancet.* 2014 Junio; 383.
27. Basu S,YP,HN,&LRH(,8e. The Relationship of Sugar to Population-Level Diabetes Prevalence: An Econometric Analysis of Repeated Cross-Sectional Data. *PLoS ONE.* 2013 febrero; 8(2).
28. American Diabetes Association. Classification and Diagnosis of Diabetes:Standards of Medical Care in Diabetes-2018. *Diabetes Care.* 2018 enero; 41(1).
29. F P. Epidemiologia y fisiopatologia de la diabetes mellitus II. *Revista Medica Clinica Cumbres.* 2009; 20(5).
30. Wu Y,DY,TY,&ZW. Risk Factors Contributing to Type 2 Diabetes and Recent Advances in the Treatment and Prevention. *International Journal of Medical Sciences.* 2014 Septiembre; 11(11).
31. Papanas N,&ZD124. Risk Factors and Comorbidities in Diabetic Neuropathy: An Update 2015. *The Review of Diabet Studies.* 2015 mayo; 12(1-2).
32. Sandouk Z. LMC. Diabetes with obesity- Is there an ideal diet? *CLeveland CLinic Journal of Medicine.* 2017 julio; 84(1).
33. Śliwińska-Mossoń M,&MH. The impact of smoking on the development of diabetes and its complications. *Diabetes and Vascular Disease Research.* 2017; 14(4).
34. Beers MH PRJTKJBM(). *El manual Merck de diagnostico y tratamiento.* 19th ed. EUA: Panamericana; 2014.
35. Fornos-Pérez JA,ARNF,AIJC,LCR,GSJ,LVB,GRR. Detección de personas en riesgo de padecer diabetes en farmacias comunitarias de Pontevedra. *Endocrinologia y nutricion.* 2016 junio; 63(8).

36. Schmiedel K,FK,&SH. Evaluation der Aktivitäten öffentlicher Apotheken im Rahmen der Jahresschwerpunktkampagne „Diabetes bewegt uns! Gesundheitswesen. 2016; 78(10).
37. Rodriguez M. DY,Y. Pesquisaje y prevención de la diabetes mellitus tipo 2 en población de riesgo. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología. 2012; 50(3).
38. López-González AA GASTSMVHMQCMCGI. Test FINDRISC: relación con parámetros y escalas de riesgo cardiovascular en población mediterránea española. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social. 2017; 55(3).
39. Instituto Mexicano del Seguro Social. Diagnóstico y Tratamiento Farmacológico de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Primer Nivel de Atención. 2018. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica.
40. Papatheodorou K,PN,BM,PD,&EM. Complications of Diabetes 2016. Journal of Diabetes Research. 2016 Septiembre; 2016.

**APLICACIÓN DEL TEST FINDRISK PARA CÁLCULO DEL RIESGO DE
PADECER DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN PACIENTES DEL HOSPITAL
GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR 24 DEL IMSS DE NUEVA
ROSITA COAHUILA
ANEXOS**

ANEXO 1. ESCALA DE FINDRISK.

Formulario para evaluación el riesgo de la diabetes tipo 2. Indique la opción correspondiente. SUME LOS PUNTOS Y ANOTELOS EN LA CASILLA NUMERO 10 DE LA ESCALA DE RIESGOS.

Principio del formulario

1. Indica tu edad (*)

0 puntos: Menos de 45 años

2 puntos: Entre 45-54 años

3 puntos: Entre 55-64 años

4 puntos: Más de 64 años

2. Índice de masa corporal (IMC)

0 puntos: Menos de 25 Kg/metros cuadrados

1 punto: Entre 25-30 Kg/metros cuadrados

3 puntos: Más de 30 Kg/metros cuadrados

3. Si Usted es hombre - Perímetro de la cintura medido debajo de las costillas (normalmente a la altura del ombligo)

0 puntos: Menos de 94 cm

3 puntos: Entre 94 - 102 cm

4 puntos: Más de 102 cm

4. Si Usted es mujer - Perímetro de la cintura medido debajo de las costillas (normalmente a la altura del ombligo)

0 puntos: Menos de 80 cm

3 puntos: Entre 80 - 88 cm

4 puntos: Más de 88 cm

5. Normalmente, ¿practica Usted 30 minutos cada día de actividad física en el trabajo y/o en su tiempo libre (incluya la actividad diaria normal)?

0 puntos: Sí

2 puntos: No

6. ¿Con cuánta frecuencia como Usted vegetales o frutas?

0 puntos: Todos los días

1 punto: No todos los días

7. ¿Ha tomado Usted medicación para la hipertensión con regularidad?

0 puntos: No

2 puntos: Sí

8. ¿Le han encontrado alguna vez niveles altos de glucosa en sangre, por ejemplo, en un examen médico, durante una enfermedad, durante el embarazo?

0 puntos: No

5 puntos: Sí

9. ¿A algún miembro de su familia le han diagnosticado diabetes (tipo 1 o 2)?

0 puntos: No

3 puntos: Sí: abuelos, tíos o primos hermanos (pero no: padres, hermanos o hijos)

5 puntos: Sí: padres, hermanos o hijos propios

10. Escala de riesgo total. Sume los puntos de las respuestas contestadas. El riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 durante los próximos 10 años es:

Menos de 7 puntos: BAJO - Se estima que 1 de cada 100 pacientes desarrollara la enfermedad.

7-11 puntos: LIGERAMENTE ELEVADO - Se estima que 1 de cada 25 pacientes desarrollará la enfermedad.

12-14 puntos: MODERADO - Se estima que 1 de cada 6 pacientes desarrollará la enfermedad.

15-20 puntos: ALTO - Se estima que 1 de cada 3 pacientes desarrollará la enfermedad.

Más de 20 puntos: MUY ALTO - Se estima que 1 de cada 2 pacientes desarrollará la enfermedad.

**APLICACIÓN DEL TEST FINDRISK PARA CÁLCULO DEL RIESGO DE
PADECER DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN PACIENTES DEL HOSPITAL
GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR 24 DEL IMSS DE NUEVA
ROSITA COAHUILA**

ANEXO 2.

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

N. de paciente	Edad	Sexo	IMC	Cm cintura	Act. fisica	Dieta con vegetales	Medic HAS	Glucosa alta prev	Antecedente familiar
1									
2									
3									
4									
5									
6									

**APLICACIÓN DEL TEST FINDRISK PARA CÁLCULO DEL RIESGO DE PADECER
DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA
CON MEDICINA FAMILIAR 24 DEL IMSS DE NUEVA ROSITA COAHUILA
ANEXO 3.**



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

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN (ADULTOS)

Nombre del estudio:	Aplicación del Test de Findrisk para cálculo del riesgo de padecer Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes del Hospital General de Zona con Medicina Familiar 24
Patrocinador externo (si aplica):	
Lugar y fecha:	H.G.Z. C./M.F. No. 24, Nueva Rosita, Coahuila, Octubre de 2019 a septiembre de 2020
Número de registro:	506
Justificación y objetivo del estudio:	Determinar el riesgo a 10 años para desarrollar Diabetes mellitus tipo 2, mediante la aplicación del test de Findrisk y la posterior elaboración de un plan de prevención en los pacientes
Procedimientos:	Prevía autorización por el Comité de Ética en Investigación y el Comité local de Investigación se seleccionará mediante muestreo a conveniencia a los sujetos de estudio que cumplieron con los criterios de inclusión. Se les otorgara una hoja de consentimiento informado para su autorización por escrito y se aplicara el instrumento de evaluación.
Posibles riesgos y molestias:	No existen riesgos en la aplicación de dicha investigación, no descartando que algunas preguntas pudieran generar molestias al paciente encuestado.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Disminución de ingresos hospitalarios y disminución de sus gastos.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Una vez obtenidos los resultados se darán las conclusiones y recomendaciones de los factores de riesgo identificados así como las complicaciones asociadas.
Participación o retiro:	El investigador responsable se ha comprometido a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevaran a cabo, los riesgos, los beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación. Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en el instituto.
Privacidad y confidencialidad:	El investigador responsable me ha dado seguridades de que no se me identificara en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.

Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

No acepto que mi familiar o representado participe en el estudio.

Si acepto que mi familiar o representado participe y que se tome la muestra solo para este estudio.

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

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):

Aplicación del Test de Findrisk para cálculo del riesgo de padecer Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes del Hospital General de Zona con Medicina Familiar 24 se podrán detectar a tiempo para incidir en ellos.

Beneficios al término del estudio:

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

Investigador Responsable: Dr. Alejandro Pérez Armenta Tel. 4621081870

Colaboradores:

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: comité.eticainv@imss.gob.mx

Testigo 1

Nombre y firma del sujeto

Nombre, dirección, relación y firma

Testigo 2

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

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



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 506.
H GRAL ZONA -MF- NUM 24

Registro COFEPRIS 17 CI 05 032 070
Registro CONBIOÉTICA

FECHA Lunes, 30 de septiembre de 2019

Dr. ALEJANDRO PEREZ ARMENTA

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **APLICACIÓN DEL TEST FINDRISK PARA CÁLCULO DEL RIESGO DE PADECER DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR 24 DEL IMSS DE NUEVA ROSITA COAHUILA** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2019-506-011

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. Gonzalo Martínez León
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 506

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL