



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 75

“NIVEL DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE DIABETES Y MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS EN TRABAJADORES DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NÚMERO 75”

NÚMERO DE REGISTRO SIRELCIS:

R – 2022 – 1408 - 014

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

RAMÍREZ GÓMEZ ALAN

RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR

DIRECTOR DE TESIS E INVESTIGADOR RESPONSABLE:
E. en M. F. REY DAVID SÁNCHEZ MORALES

CODIRECTOR DE TESIS E INVESTIGADOR ASOCIADO:
E. en M.F. IMER GUILLERMO HERRERA OLVERA

Estado de México, Ciudad Nezahualcóyotl. Febrero 2024


Dr. Imer Guillermo Herrera Olvera
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN EN SALUD
IMSS Mat. 98150497


Dr. Rey David Sánchez Morales
Med. Fam. y Prof. Titular
Residentes de Medicina Familiar
IMSS Mat. 98158757


Dra. Silvia Gpe. Flores Garza
DIRECTORA
C.P. 5988291
IMSS Mat. 99363880


IMSS
DIRECCION
U. M. F. 75



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA D MEXICO

“Nivel de riesgo para el desarrollo de diabetes y medidas antropométricas en trabajadores de la unidad de medicina familiar número 75”

El presente proyecto fue aprobado por el Comité Local de Investigación en Salud 1408 No.15 CEI 003 2018041 y por el Comité de Ética en Investigación 14088 en el Instituto Mexicano del Seguro Social, al cual se le asignó el número de registro:

R – 2022 – 1408 - 014, que tiene como título:

“Nivel de riesgo para el desarrollo de diabetes y medidas antropométricas en trabajadores de la unidad de medicina familiar número 75”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:
RAMÍREZ GÓMEZ ALAN
RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR


AUTORIZACIONES:



DRA. SILVIA GUADALUPE FLORES GARZA
DIRECTORA DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 75, IMSS.



DR. IMER GUILLERMO HERRERA OLVERA
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 75, IMSS, CODIRECTOR DE TESIS E INVESTIGADOR ASOCIADO



E. en M. F. REY DAVID SÁNCHEZ MORALES
PROFESOR TITULAR DE RESIDENTES DE MEDICINA FAMILIAR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 75, IMSS, DIRECTOR DE TESIS E INVESTIGADOR RESPONSABLE

Estado de México, Ciudad Nezahualcóyotl. Febrero 2024.



**“Nivel de riesgo para el desarrollo de diabetes y medidas antropométricas en
trabajadores de la unidad de medicina familiar número 75”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA
FAMILIAR

PRESENTA:

RAMÍREZ GÓMEZ ALAN

AUTORIZACIONES:



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



DR. GEOVANI LÓPEZ ORTIZ
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **1408**.
U MED FAMILIAR NUM 64

Registro COFEPRIS **17 CI 15 104 043**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 15 CEI 003 2018041**

FECHA **Martes, 03 de mayo de 2022**

M.E. REY DAVID SANCHEZ MORALES

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **NIVEL DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE DIABETES Y MEDIDAS ANTROPOMETRICAS EN TRABAJADORES DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NUMERO 75** 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-2022-1408-014

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

MARIA ISABEL RAMIREZ MURILLO
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1408

Imprimir

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación **14088**.
U MED FAMILIAR NUM 64

Registro COFEPRIS **17 CI 15 104 043**

Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 15 CEI 003 2018041**

FECHA **Jueves, 21 de abril de 2022**

M.E. REY DAVID SANCHEZ MORALES

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **NIVEL DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE DIABETES Y MEDIDAS ANTROPOMETRICAS EN TRABAJADORES DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NUMERO 75** 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

Sin número de registro

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

Lic. JEHÚ TAMAYO CALDERÓN

Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 14088

Imprimir

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

DATOS DEL ALUMNO

Apellido paterno	Ramírez
Apellido materno	Gómez
Nombre	Alan
Universidad	Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad o escuela	UNAM Facultad de medicina
Especialidad	Médico Familiar
No. de cuenta	312268598
Correo electrónico	alan-ramirez11@hotmail.com

DATOS DEL ASESOR

Apellido paterno	Sánchez
Apellido materno	Morales
Nombre	Rey David

Colaborador:

Apellido paterno	Herrera
Apellido materno	Olvera
Nombre	Imer Guillermo

DATOS DE LA TESIS

Título	“Nivel de riesgo para el desarrollo de diabetes y medidas antropométricas en trabajadores de la unidad de medicina familiar número 75”
No. de páginas	110
Año	Febrero 2024

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi papá Miguel y a mi mamá Guicela su infinito apoyo para formarme, las incontables desveladas y apoyo que siempre sufrieron por mí, nunca poder pagar las muestras de amor y cariño sincero, los llevo en mi corazón, gracias por sacrificar parte de su vida para darme una mejor, espero en Dios que los llene de bendiciones y sientan lo orgulloso que soy de ser su hijo.

Agradezco a mi tío Adelfo, mi segundo padre y mi mentor de vida, lo aprecio mucho, me inspiro a ser médico y sobre todo, ser una mejor persona.

**Para mi hermanito Brian, con mucho amor, espero ser un buen ejemplo para ti
Para mi abuelita Estela con cariño, gracias por enseñarme a ver la vida con amor y alegría,
llevo un pedacito de ti en mi alma.**

A mis profesores, gracias por la paciencia y apoyo incondicional, espero algún día ser un gran profesional como ustedes.

A la UNAM por abrirme sus puertas y poder desarrollarme profesionalmente.

Contenido

1. ANTECEDENTES	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
3. JUSTIFICACIÓN.....	24
3.1 MAGNITUD	25
3.2 TRASCENDENCIA	26
3.3 VULNERABILIDAD	26
3.4 FACTIBILIDAD	27
4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	28
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	28
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	28
5. HIPÓTESIS	29
5.1 HIPÓTESIS ALTERNA (H_1)	29
5.2 HIPÓTESIS NULA (H_0).....	29
6. MATERIAL Y MÉTODO	29
6.1 CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR DONDE SE REALIZARÁ EL ESTUDIO	29
6.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	30
6.3 UNIVERSO DE TRABAJO.....	30
6.4 GRUPO DE ESTUDIO	30
7. CRITERIOS DE SELECCIÓN	30
7.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	30
7.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	31
7.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	31
7.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA	31
8. OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	34
9. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.....	38
10. ANÁLISIS DE DATOS.....	42
11. PROCEDIMIENTO	43
12. ASPECTOS ÉTICOS.....	44
12.1 Respeto a la Autonomía	49
12.2 Beneficencia	49

12.3 No maleficencia.....	49
12.4 Justicia	49
13. METODOLOGIA.....	57
13.1 DISEÑO DEL ESTUDIO.....	57
14. RECURSOS	58
14.1 RECURSOS HUMANOS.....	58
14.2 RECURSOS FÍSICOS	58
14.3 RECURSOS FINANCIEROS.....	58
14. RESULTADOS	59
15. DISCUSIÓN.....	76
17. CONCLUSIONES	78
18. BIBLIOGRAFÍA	80
19. ANEXOS	88
CRÉDITOS.....	110

NIVEL DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE DIABETES Y MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS EN TRABAJADORES DE LA UMF N° 75

RESUMEN

Título: Nivel de riesgo para el desarrollo de diabetes y medidas antropométricas en trabajadores de la UMF No 75. **Antecedentes:** La diabetes mellitus tipo 2 es la epidemia del siglo XXI. La OMS estima que existen más de 347 millones de personas que viven con diabetes. México ocupa el sexto lugar a nivel mundial de morbilidad por diabetes mellitus tipo 2; la diabetes determina una reducción de 10 años de vida. En cuanto a la atención de primer nivel en la UMF 75, perteneciente al IMSS atendió un total de consultas por diabetes durante el año 2021 de 198732. La diabetes es una enfermedad prioritaria en la atención de primer nivel debido a su alta prevalencia de morbilidad, y asociación cada vez más frecuente con el sobrepeso. **Objetivo:** Evaluar la relación entre el riesgo de desarrollar diabetes y las medidas antropométricas en los trabajadores de la UMF No. 75. **Material y métodos:** Estudio observacional, transversal, prospectivo en la UMF No. 75, con una muestra calculada de 160 trabajadores, con un muestreo no probabilístico por cuotas se les estudió el riesgo de desarrollar diabetes y las medidas antropométricas, los datos fueron plasmados en el software Excel para su posterior análisis en el programa estadístico SPSS versión 25, para su expresión en tablas y figuras, así como medidas de tendencia central y dispersión para las variables numéricas, la asociación se evaluó a través de la prueba de hipótesis Chi cuadrada de Pearson. **Resultados:** participaron 160 trabajadores de la UMF 75: 65.3% son mujeres y 34.4% hombres. La media de edad es <45 años. El nivel de riesgo de desarrollar diabetes fue de moderado-alto con hasta 56.8%. El 35% presentó sobrepeso y un 42.5% obesidad, en somatometría, 86.2% tuvo circunferencia abdominal alterada, 76.2% ICC alterado y 98.1% ICA alterado. Sí existe asociación entre riesgo de desarrollar diabetes y medidas antropométricas. **Conclusión:** Se demostró la asociación entre el riesgo de desarrollar diabetes y las medidas antropométricas. Es importante promover estrategias de prevención y detección oportunas de diabetes desde el primer nivel de atención

Palabras clave: Diabetes, Antropometría, Riesgo, Trabajadores

RISK LEVEL FOR THE DEVELOPMENT OF DIABETES AND ANTHROPOMETRIC MEASUREMENTS IN WORKERS OF UMF N° 75

RESUME

Title: Level of risk for the development of diabetes and anthropometric measurements in workers of the UMF No 75. **Background:** Type 2 diabetes mellitus is the epidemic of the 21st century. The WHO estimates that there are more than 347 million people living with diabetes. Mexico ranks sixth worldwide in terms of morbidity from type 2 diabetes mellitus; diabetes determines a reduction of 10 years of life. Regarding first level care at UMF 75, belonging to the IMSS attended a total of 198732 diabetes consultations during the year 2021. Diabetes is a priority disease in first level care due to its high prevalence of morbidity, and increasingly frequent association with overweight. **Objective:** To evaluate the relationship between the risk of developing diabetes and anthropometric measurements in workers at UMF No. 75. **Material and methods:** Observational, cross-sectional, prospective study at UMF No. 75, with a calculated sample of 160 workers, With a non-probabilistic sampling by quotas, the risk of developing diabetes and anthropometric measurements were studied, the data were captured in the Excel software for subsequent analysis in the statistical program SPSS version 25, for its expression in tables and figures, as well as measures of central tendency and dispersion for the numerical variables, the association was evaluated through Pearson's Chi-square hypothesis test. **Results:** 160 workers from UMF 75 participated: 65.3% are women and 34.4% men. The mean age is <45 years. The level of risk of developing diabetes was moderate-high with up to 56.8%. 35% were overweight and 42.5% obese, in somatometry, 86.2% had altered abdominal circumference, 76.2% altered ICA and 98.1% altered ICA. There is an association between risk of developing diabetes and anthropometric measurements. **Conclusion:** The association between the risk of developing diabetes and anthropometric measurements was demonstrated. It is important to promote strategies for the prevention and timely detection of diabetes from the first level of care

Keywords: Diabetes, Anthropometry, Risk, Workers.

1. ANTECEDENTES

Epidemiología

El siglo XXI está fuertemente caracterizado por un aumento en las enfermedades crónicas, principalmente por la diabetes mellitus tipo 2, esta representa un problema de salud pública global. El estimado es de >347 millones de diabéticos según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Los datos de la Federación Internacional de Diabetes (FID) catalogan con mayor número de diabéticos a China, India, Estados Unidos, Brasil, Rusia y México, en estricto orden, México ocupa el sexto lugar a nivel mundial de morbilidad por diabetes mellitus tipo 2; además que la edad promedio de mortalidad hasta 2015 oscila entre los 66.7 años, que determina una reducción de 10 años de vida.¹

El envejecimiento demográfico representa una condicionante del proceso evolutivo de la población mexicana a nivel nacional y estatal; esto es el incremento en la proporción que la población de personas mayores representa en relación con la población total; datos del CONAPO (2018) evidencian mayor esperanza de vida, con 47.3 años en 1950 hasta 75.2 años en 2020. En 2020 las personas de 65 años representaron 8.2% de la población en el país, un incremento al compararlo con 6.3 por ciento en 2010. Se espera que este proceso de envejecimiento demográfico se acelere, debido a que la población total reportó un crecimiento de 1.3% anual en 2010-2020, el crecimiento de la población de personas mayores se presentó a una tasa de 4.1 por ciento, lo que resultaría en una duplicación de esta población en menos de diez años², esto sugiere un cambio en la reestructuración de los servicios de salud, la población mexicana cursa por un envejecimiento demográfico y las necesidades de estos servicios médicos tendrán que enfocarse a la atención con enfoque en enfermedades crónicas como la diabetes, hipertensión, obesidad, EPOC

La prevalencia de prediabetes y diabetes ha aumentado rápidamente en todo el mundo. La Federación Internacional de Diabetes (FID) reporta que el 9.6% de los adultos de 20 a 79 años padece diabetes, que se duplicará en 2045 y aproximadamente el 49.1% de estos se encuentran subdiagnosticados.³

La prevalencia de diabetes mellitus tipo 2, en paralelo con la obesidad está aumentando drásticamente, especialmente entre jóvenes y adultos jóvenes, estimándose que para 2025, el 15% de la población mundial tendrá diabetes asociada con obesidad.⁴

La obesidad es el problema de salud más importante de México, que afectando a la población desde temprana edad y hasta la vida adulta; en México afecta a 38 de cada 100 adolescentes de 12 a 19 años, y en los adultos mayores de 20, la prevalencia de sobrepeso (39.1) y obesidad (36.1), esto quiere decir que afecta en una proporción 8/10 personas de ≥ 20 años de edad; actualmente México ocupa el 2° lugar en obesidad a nivel mundial, únicamente superado por los Estados Unidos.⁵

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la diabetes es una de las diez enfermedades crónicas no transmisibles que constituyen las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo. La prevalencia de diabetes es de 9% a nivel mundial. Existe un estimado de aproximadamente 425 millones de personas que la padecen y se estima que aumente a 642 millones en 2040.

En México 12.5 millones de mexicanos la padecen, es un padecimiento estrechamente ligado a la obesidad. Es la 2° causa de muerte solo por debajo de las enfermedades cardiovasculares que también se asocian a diabetes.⁶

En su contraparte en las estadísticas por parte del INEGI (2021), menciona que durante el 2020, 151 019 personas fallecieron a consecuencias de la diabetes mellitus, equivale a 14% del total de defunciones (1,086,743) en el país; 78 922 defunciones en hombres (52%) y 72 094 en mujeres (48%); la tasa de mortalidad por diabetes en 2020 fue de 12 personas por cada 10 mil habitantes, la más alta en los últimos 10 años. En México, la diabetes paso a ser la tercera causa de defunción, superada por el COVID y las enfermedades del corazón.⁷

En México, de acuerdo con la ENSANUT 2018, existían 82 767 605 personas de ≥ 20 años en el país, de las cuales 10.32% (8 542 718) contaban con un diagnóstico de diabetes. Por sexo, 5.1 millones (13.22%) de las mujeres de ≥ 20 contaban con diabetes y 3.4 millones (7.75%) en los hombres de ≥ 20 años, esto significa que la diabetes tenía mayor incidencia en mujeres que hombres con una diferencia de 5.47%.⁷

García comenta en su artículo la gran discrepancia de la presentación de diabetes entre hombres y mujeres, en 2015 la AHA publico aspectos diferenciales de los factores de riesgo clásicos en mujeres respecto a varones, dentro los que destacan obesidad, hipertensión arterial después de los 60 años, sedentarismo, perfil hormonal con baja estrogénica y

niveles de colesterol HDL, menopausia, adiposidad abdominal, se describió que las mujeres tienen un mayor probabilidad de padecer prediabetes durante más años y cuando se manifiesta la diabetes ya existe daño vascular resultante de la hiperglucemia, en especial por microvasculopatías, donde la enfermedad cardiovascular es la principal causa de mortalidad. La mujer tiene un riesgo cardiovascular de un 25-30% mayor que los hombres⁸

Rowney estima que la diabetes será una crisis de salud en América en el futuro, con aumento de 54 a más de 55 millones de estadounidenses entre 2015-2030, y las defunciones por complicaciones secundarias por diabetes aumentarán hasta en un 38%, con un costo en ascenso de hasta 622 millones de dólares.⁹

Definición

La diabetes mellitus representa un grupo de patologías metabólicas que condicionan un aumento en las concentraciones de glucosa, produciendo hiperglicemia. Mantener un estado de hiperglicemia crónico dará como resultado la presencia de signos clínicos cardinales como poliuria, polidipsia, fatiga y pérdida de rendimiento, pérdida de peso que no se puede explicar de otra manera; muchas veces los pacientes pueden debutar como diabéticos con la presencia de cetoacidosis o síndrome hiperosmolar no cetocico. Existe una clasificación que alberga la mayoría de las formas de presentación de la diabetes, se divide en 4 grupos esenciales: Diabetes tipo 1, diabetes tipo 2, diabetes gestacional y otras formas de diabetes.¹⁰

Jin, menciona que para entender de una forma fácil la diabetes hay que considerar que es un grupo de condiciones donde la glucosa no se metaboliza de forma normal, lo que resulta en niveles altos de glucosa en sangre y la causa de esta alteración es la insulina (hormona producida por el páncreas que ayuda a regula la glucosa); en la diabetes tipo 2, el organismo no responde a la insulina (resistencia a la insulina) y, finalmente, el páncreas deja de producir suficiente insulina produciendo hiperglicemia y posteriormente desarrollando diabetes.¹¹

Además de los tipos de diabetes preexistentes, existe conocimiento acerca de la DM3c, aunque no está claro, a veces es diagnosticado erróneamente como DM1 o DM2, debido al conocimiento aún insuficiente que logre diferenciar la DM2 de la DM3c, pero se explica en términos generales que la patogenia es debido a una historia de pancreatitis crónica y/o cáncer de páncreas; la inflamación y la fibrosis en el tejido pancreático provocan daños tanto en las funciones endocrinas como exocrinas, lo que provoca insuficiencia de insulina/glucagón y deficiencia de enzimas pancreáticas dando como resultado diabetes, por el momento deben seguir en boga las investigaciones para tratar de encontrar el patrón descrito para poder identificar de forma más fácil, oportuna la diabetes mellitus tipo 3, espectro englobado dentro de la DM2 hasta nuestros días.¹²

En el artículo de JAMA se menciona que es esencial la detección de la diabetes y la asociación con el examen general de orina rutinario como predictor ante presencia de proteinuria crónica, la cual posteriormente evoluciona a glucosuria como un mecanismo compensatorio a la hiperglucemia y finaliza como el debut de la diabetes, la proteinuria asociada a pérdida de peso de aproximadamente 10 kg a 2 años, recomienda un examen de orina al menos cada 6 meses como tamiz diabético.¹¹

Diagnóstico

Son 4 las pruebas bioquímicas universalmente aceptadas para poder realizar diagnóstico de diabetes las cuales son:

-Glucosa plasmática máxima en ayuno (>140 mg/dL)

-Glucosa plasmática 2 horas postcarga oral de 75g (>200 mg/dL)

-Hemoglobina glucosilada (HbA1c) >6.5%

-Glucosa aleatoria en presencia de síntomas y signos de diabetes (>200mg/dL)

Es importante mencionar que ante la presencia de un valor alterado se recomienda repetir la misma prueba como método de verificación, ante la alteración en 2 ocasiones de los criterios de diagnóstico se puede confirmar el diagnóstico de diabetes¹³

En cuanto a las pruebas de detección, Duan, en su artículo describe que la prueba de tolerancia a la glucosa oral de 75 g es considerada goldstandar para diagnóstico de diabetes y prediabetes, respaldada por la ADA y OMS, el valor de corte de glucosa postprandial a las 2 horas de 140-199 mg/dl para prediabetes y >200 mg/dl para diabetes; la glucosa plasmática aleatoria es limitada por su bajo rendimiento y no se recomienda para el diagnóstico. Los expertos recomiendan nivel de 130-199 mg/dL con sensibilidad de 63% y especificidad de 87%, considerada positiva para tamiz de diabetes; glucosa plasmática en ayunas, tiene un corte de 126 mg/dL para diagnóstico con sensibilidad de 56% y especificidad 97.7 %, solo puede detectar el 27.4% de individuos con prediabetes, frente al 87.1% de los casos detectados mediante un TOG; y la HbA1C como herramienta de detección, el valor de corte es de 6.5 %, con sensibilidad del 68.4% y especificidad del 95.9%¹⁴

Fisiopatología

La diabetes es causada por 2 factores: la secreción defectuosa de insulina por las células β pancreáticas y la incapacidad de los tejidos para corresponder a la insulina; la resistencia insulínica es una respuesta alterada/menor a la insulina circulante por los niveles de glucosa en sangre, existen 3 condicionantes, 1) disminución de excreción de insulina por parte de las células β ; 2) antagonistas de la insulina en el plasma, debido a hormonas contrarreguladoras o cuerpos no hormonales que alteran los receptores de insulina o la señalización; y 3) alteración de la respuesta a la insulina por tejidos diana. En el ayuno, la respuesta de la insulina se regula por el glucagón, glucocorticoides y catecolaminas para prevenir la hipoglucemia inducida por insulina; las catecolaminas promueven lipólisis y glucogenólisis, los glucocorticoides el catabolismo muscular, gluconeogénesis y lipólisis; la secreción excesiva hormonal es la responsable de inducir resistencia a la insulina; existen 3 órganos extrapancreáticos sensibles a insulina, músculo esquelético, tejido adiposo e hígado. Una acción defectuosa de la insulina en estos tejidos precede al desarrollo de resistencia sistémica, lo que lleva progresivamente a desarrollar diabetes.¹⁵

Las características fisiopatológicas para el desarrollo de diabetes es pérdida de la sensibilidad por aumento de la resistencia periférica, disminución de la función de las células beta y producción de glucosa hepática que finalmente conduce a fallo pancreático, condiciona un estado hiperglucémico crónico que termina en diabetes La resistencia a la insulina y la obesidad se caracteriza por el exceso de ácidos grasos.¹⁶

La acumulación de grasa hepática y el páncreas también son un componente detonador de diabetes; en hígado, el exceso de grasa empeora la respuesta hepática a la insulina, lo que lleva a una mayor producción de glucosa; en páncreas, la célula β deja de funcionar por el estrés metabólico inducido por la grasa. Si se elimina el exceso de grasa pancreo-hepática en los primeros años posteriores al diagnóstico, se asocia con recuperación de la secreción aguda de insulina por parte de las células β por rediferenciación. En conjunto, estos cambios pueden normalizar los niveles de glucosa en sangre. Un ensayo de remisión de la diabetes en la atención primaria demostró que el 46% de las personas con diabetes tipo 2 podrían lograr la remisión a los 12 meses, el 36% a los 24 meses, mediada por la pérdida de peso.¹⁷

El déficit en la secreción de insulina es por combinación de interrupción de la maquinaria secretora de insulina y una disminución en el volumen de células β en la diabetes tipo 2. Investigaciones sugieren que la transdiferenciación y la desdiferenciación están involucradas en la disminución del volumen de las células β y que podría cambiar dependiendo del estado metabólico de la glucosa. En particular, la pérdida de células endocrinas es debido a los depósitos de amiloide en los islotes es un cambio patológico importante en la diabetes tipo 2 en humanos, se muestra que los cambios patológicos de los islotes pueden ser diferentes en cada individuo con diabetes tipo 2 y reflejan cada fisiopatología, lo que es útil para establecer subclasificaciones adicionales y desarrollar terapias personalizadas para la diabetes tipo 2.¹⁸

La diabetes se asocia con aumento de las concentraciones de ácidos grasos libres (FFA) en plasma totales y un riesgo elevado de enfermedad cardiovascular, los mecanismos exactos por los que cambia el perfil de ácidos grasos en plasma son desconocidos pero se cree que la dieta contribuye a las grasas de la dieta y cambios en el metabolismo de los

lípidos. Cada tipo de FFA tiene diferentes efectos sobre los procesos fisiológicos, incluye la regulación de la lipólisis y la lipogénesis en el tejido adiposo, inflamación, señalización endocrina, composición y propiedades de las membranas celulares. Las alteraciones estos procesos pueden potencialmente resultar en el desarrollo de resistencia a la insulina y defectos de coagulación. Finalmente, los fibratos y estatinas, fármacos reguladores de lípidos, ejercen efectos beneficiosos al afectar las concentraciones plasmáticas de FFA.¹⁹

La edad en el momento del diagnóstico de diabetes es de importancia pronóstica para la supervivencia y los riesgos cardiovasculares, determinara las condiciones del momento y la intensidad de las intervenciones para la toma de decisiones clínicas. La edad de diagnóstico ≥ 40 años representa un mayor riesgo de morbimortalidad cardiovascular.²⁰

La diabetes mellitus afecta al 10% de los adultos estadounidenses. La prevalencia de hipertensión en adultos con diabetes mellitus es del 66 hasta 76%; ambas enfermedades se encuentran entre las tres principales condiciones de salud con mayor incremento absoluto en el gasto sanitario anual de Estados Unidos en las últimas décadas; en la actualización del 2019 de la American Diabetes Association (ADA) comenta que el umbral para el control cardiovascular para un paciente con diabetes debe ser de 140/90 mmHg.²¹

Está demostrado la aparición de diabetes con estrés crónico e hiperglucemia y su efecto sobre el metabolismo de la glucosa está mediado por la contrarregulación y liberación de hormonas que produce hiperglucemia y alteración de la acción de la insulina; el estrés es un estado del cerebro que interpreta los estímulos como excesivos y amenazantes, la exposición crónica resulta en una respuesta adaptativa que ayuda hacer frente al entorno. El estrés impredecible ambiental crónico (CUES) es el tipo más frecuente que evoca cambios en la circulación sanguínea, liberación de hormonas y alteración del metabolismo de la glucosa con alteraciones del comportamiento.²²

Hooi Min reconoce que la Asociación Americana de Diabetes (ADA) recomienda en 2015 el cribado de la diabetes mellitus tipo 2 en todos los adultos de ≥ 45 años y en jóvenes con factores de riesgo; el FINDRISC es una escala de riesgo desarrollada en Finlandia; de fácil aplicación en la práctica clínica, especialmente en la atención primaria, sencilla, no invasiva

y barata, es considerada un cribado para diabetes no diagnosticada y para la detección de disglucemia.²³

Pesaro cita que FINDRISC identifica a las personas con alto riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2, sin la necesidad obligatoria del uso de estudios de laboratorio; la puntuación consta de 8 parámetros, edad, Índice de Masa Corporal (IMC), perímetro de la cintura (PC), preexistencia de hipertensión, nivel de actividad física, dieta, presencia de hiperglucemia previa y antecedentes familiares de diabetes.²⁴

La detección de prediabetes y el riesgo de diabetes mediante evaluación de los factores de riesgo, son esenciales, Timucin aplicó el test FINDRISC demostrando que el 13.5% de los participantes presento un alto riesgo, con predominio de hombres (38.5%), así como asociación con el sobrepeso, el Índice de Masa Corporal (IMC) y el Índice cintura circunferencia (ICC) alterados.²⁵

Diversos estudios han empleado el test FINDRISC; encontrando que a mayor puntuación existe asociación mayor con el diagnóstico de diabetes mellitus 2, así como síndrome metabólico, concretamente con un puntaje de 11 en mujeres y 10.5 en hombres; con una sensibilidad de 87.5% y 95.5% respectivamente, por otro lado, García menciona que el cuestionario es una herramienta no invasiva eficaz para detección de diabetes y propone como punto de corte de 10.5 como tamizaje de riesgo de diabetes.^{3 26}

Tratamiento

En cuanto al tratamiento de la diabetes es importante considerar que se puede prevenir la progresión de prediabetes a diabetes incidiendo en el estilo de vida. Un programa de diabetes en E.U. con pacientes con prediabetes reporto una reducción de progresión a diabetes del 58% con cambios de estilo de vida vs 31% con uso de metformina por 4 años, En adultos de China, el estudio Qing reporto que la progresión a diabetes se redujo un 31% por dieta, 46% por ejercicio y 42% dieta + ejercicio durante 6 años de seguimiento; por último, un estudio en indios demostró reducción progresión a diabetes del 28.5% con estilo de vida, 26.4% con metformina y 28.2% con ambos; ejemplificando en la importancia del

cambio de estilo de vida con enfoque en nutrición y actividad física como pilar base de progresión y control de diabetes.²⁷

Se ha descrito que la pérdida de peso del 5% o más del peso corporal total produce mejoras en el control glucémico, disminuye la necesidad de hipoglucemiantes para la diabetes y mejora la calidad de vida. El cotratamiento de la obesidad y diabetes requiere un enfoque médico integral que abarque la modificación intensiva del estilo de vida, cambios de comportamiento, la nutrición y la actividad física, así como la farmacoterapia y el posible manejo quirúrgico.²⁸

La diabetes se caracteriza por disfunción mitocondrial y presencia de estrés oxidativo, un hipoglucemiante de uso frecuente es la metformina, es uno de los agentes hipoglucemiantes más seguros y efectivos que se emplean como terapia oral de primera línea; este ha demostrado efectos beneficiosos, no relacionados con su acción hipoglucemiante, sobre la pérdida de peso y varias enfermedades, como el cáncer, trastornos cardiovasculares y las enfermedades metabólicas especialmente enfermedades de la tiroides. La metformina reduce las interacciones leucocitos-endotelio, disminuyendo el proceso de inflamación crónica, la gluconeogénesis, las vías metabólicas AMPK y mTORC y sus efectos antioxidantes.²⁹

Existen varias terapias orales no basadas en insulina para el tratamiento de la DM tipo 2, divididos en varios subgrupos de fármacos como los secretagogos de insulina, biguanidas, sensibilizadores de insulina, inhibidores de la alfa-glucosidasa, miméticos de incretina, antagonistas de la amilina, inhibidores de SGLT2; los secretagogos de insulina (sulfonilureas y metiglinidas) actúan aumentando la secreción de insulina del páncreas al unirse al receptor de sulfonilurea de ATP canal de potasio sensible en las células β pancreáticas; biguanidas actúan mejorando la respuesta del organismo a los insumos naturales, disminuye la absorción de glucosa en intestino y disminuyen la gluconeogénesis y la estimulación glucólisis latente (metformina, fenformina y buformina); los sensibilizadores de la insulina son agonistas del receptor activado por proliferadores de peroxisomas (PPAR), son los reguladores del metabolismo de proteínas y carbohidratos y mantienen la homeostasis de la glucosa; existen nuevas clases de fármacos que se

incluyen en la terapia avanzada como son los inhibidor de la alfa glucosidasa, agonistas de amilina, miméticos de incretina (GLP – 1 Agonistas y DPP – Inhibidores IV) y antagonistas/inhibidores de SGLT³⁰

En el continente asiático viven más del 50% de los diabéticos del mundo, principalmente en la India y China; padecen una predisposición subyacente a la secreción insuficiente de insulina, además que son más susceptibles a la resistencia a la insulina del músculo esquelético y en el hígado, investigaciones recientes reportan el uso de las incretinas para reducir los niveles de glucosa en población asiática, mejorando la secreción y suprimiendo al glucagón, además los inhibidores del cotrasportador de sodio-glucosa 2 reducen efectivamente los niveles de glucosa en sangre en personas asiáticas y los inhibidores de la α -glucosidasa se toleran mejor en las poblaciones del este de Asia en comparación con población Europea.³¹

La hemoglobina glucosilada es la prueba estándar para evaluar un control glucémico, actualmente ha surgido términos emergente como tiempo de rango y variabilidad glucémica que son evaluadores de las fluctuaciones glucémicas para un mejor control de la glucemia y prevención de complicaciones. Los pacientes diabéticos enfrentan cargas considerables de autocuidado, que incluyen el control frecuente de la glucosa, múltiples inyecciones de insulina, el control de la dieta y la necesidad de realizar un seguimiento de las actividades diarias, todo esto conduce a una reducción de la adherencia y al agotamiento psicológico. Consecutivamente el paciente muestra una reducción del control para alcanzar sus objetivos glucémicos debido a agotamiento. Actualmente se han desarrollado aplicaciones tecnológicas diseñadas para reducir la carga del paciente y brindar una mayor autogestión.³²

Aplicaciones para control nutricional, glicémico y ejercicio están puestas a disposición para diabéticos que deseen tener una mayor autonomía y control sobre sus estilos de vida, incluso son aplicaciones gratis con infraestructura de fácil manejo, aplicaciones como MyFitneesPAI enfocada a la pérdida de peso, nutrición y rutinas de ejercicio, la cual puede ser usada por diabéticos con opción para transferir los resultados al personal de salud y gratuita para plataformas Android, iPhone publicada desde 2020, otra aplicación sin costo

es MyPlate Calorie Counter, enfocada a nutrición y actividad física, otras de enfoque más específico pero de paga como Low Carb Program y Carbs and Cals, aplicación destinada para el control glucémico, nutricional, pérdida de peso y ejercicio especialmente para pacientes con diabetes mellitus, diabetes gestacional, prediabetes, obesidad y hepatopatías, con pagos de aproximadamente de 5 hasta los 70 dólares destinadas a un programa especializado de diabetes con enfoque personal y acorde a las necesidades del paciente en cuanto nivel social, económico y cultural para un seguimiento controlado y evaluado en cada etapa por médicos especialistas, esto para todo paciente que requiera vivir un programa que cambie estilos de vida estrechamente supervisados.³²

Muñoz examinó el papel de la vitamina D y calcio con el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, encontró que la vitamina D tiene una asociación directa con la secreción de la insulina, resistencia e inflamación y en futuras investigaciones puede actuar como regulador; también demostró la relación entre dieta con ingesta de productos lácteos y menor riesgo de diabetes sin embargo no explica cuál es el mecanismo en específico. Contreras realizó un estudio de factores de riesgo cardiovascular y su asociación con deficiencia de vitamina D, con 3260 mujeres de 20-49 años mexicanas, donde encontraron que la prevalencia de deficiencia de vitamina representa un problema de salud pública y se asocia a la aparición de obesidad, DM2 y colesterol alto³³

La actividad física mejorara los niveles glucémicos de los diabéticos, especialmente ante entrenamiento estructurado y con frecuencia regular mejoran la sensibilidad a la insulina y la hiperglucemia postprandial. El ejercicio aeróbico de alta intensidad durante 7 días mejora los niveles de glucosa mediante eliminación de glucosa estimulada por la insulina y supresión de glucosa hepática, reduce entre 0.5-0.7% de la hemoglobina glucosilada y mejoran la resistencia, 10-15% de la fuerza, densidad ósea y la masa muscular. Se ha asociado un mayor beneficio del ejercicio de alta intensidad para el control de la glucosa en adultos con diabetes³⁴

Ensayos clínicos sugieren que la cirugía bariátrica induce la remisión de la diabetes en el 33-90 % de las personas 1 año después del tratamiento, en comparación con el 0-39 % de las que reciben tratamiento médico. La cirugía está enfocada sobre efectos de la fisiología

intestinal, la señalización neuronal, la secreción de la hormona incretina, el metabolismo de los ácidos biliares y los cambios en el microbioma; la cirugía bariátrica mejora el control de la diabetes a través de acciones tanto dependientes como independientes del peso; comprender cómo afecta la cirugía a la diabetes ayuda a optimizar la utilización de la terapia para la prevención y tratamiento de la enfermedad además como un agregado para el control de la diabetes.³⁵

Complicaciones diabetes

La diabetes condiciona un estado de hiperglucemia intracelular crónica que eventualmente afectara la microvasculatura, principalmente en riñón, ojos y sistema nervioso; la nefropatía diabética es la principal causa de enfermedad renal terminal y la retinopatía diabética la principal causa de ceguera en el mundo; la neuropatía diabética es el principal factor de riesgo de úlceras en pie y riesgo de amputación, se estima que el 25% de los pacientes con diagnóstico reciente de diabetes ya han desarrollado afectación microvascular y por ende complicaciones.³⁶

Una de las complicaciones más incapacitantes es la retinopatía diabética, causa pérdida de la visión atribuida a edema macular que afecta la visión central o la proliferativa que forma neovasos sanguíneos y tejido fibroso, resultando en un desprendimiento traccional de retina y hemorragia vítrea.³⁶

Los pacientes con diabetes mellitus tienen >2 veces el riesgo de desarrollar insuficiencia cardíaca. Son varios los cambios estructurales y funcionales que caracterizan a la miocardiopatía diabética que finalizan con insuficiencia cardíaca. La desregulación de muchos mecanismos celulares condiciona la miocardiopatía diabética, principalmente estrés oxidativo, inflamación crónica, estrés del retículo endoplásmico, señalización errónea de insulina, acumulación de productos finales glicosilados, autofagia alterada, alteración en el metabolismo miocárdico y bioenergética mitocondrial, lipotoxicidad y transducción de señales alterada como GRK, señalización de renina angiotensina aldosterona y señalización del receptor adrenérgico β -2; todas estas vías deben ser atendidas para tratar de evitar la insuficiencia cardíaca.³⁷

Dentro de las complicaciones macrovasculares de la diabetes se incluyen coronariopatías, miocardiopatía, arritmias, enfermedad cerebrovascular y enfermedad arterial periférica. La enfermedad cardiovascular es la principal causa de muerte de pacientes diabéticos. Varios estudios clínicos demuestran la conexión entre la DM2 y la enfermedad vascular, con asociación de factores de riesgo como la hipertensión, la obesidad y la dislipidemias.³⁸

Los diabéticos tienen mayor riesgo de fracturas por fragilidad ósea en comparación con las personas no diabéticas, este mayor riesgo puede ocurrir a pesar de valores normales o incluso elevados de densidad mineral ósea, se sugiere que la mala calidad ósea contribuye a la fragilidad esquelética. La DM2 afecta la salud ósea por factores como las citoquinas inflamatorias, las hormonas de los músculos, incretinas, producción de sulfuro de hidrógeno (H₂S) y la secreción de cortisol, la activación periférica y la sensibilidad. Todos estos factores pueden alterar la formación y reabsorción ósea, la formación de colágeno y la adiposidad de la médula ósea, lo que en última instancia conduce a una reducción de la resistencia ósea. Adicionalmente la hipoglucemia y ser propenso caídas afectan el metabolismo óseo y mineral, además ciertos medicamentos antidiabéticos como la metformina pueden contribuir al aumento del riesgo de fracturas en esta población.³⁹

La diabetes está fuertemente asociada con un rendimiento más bajo de la función cognitiva y con anomalías estructurales del cerebro; la diabetes es una epidemia y sumado a la transición poblacional que vive México se esperan que las complicaciones neuronales aumenten y se conviertan en un desafío para futuras implicaciones para la salud. Administrar una sola dosis de 40 UI dosis de insulina intranasal a 14 diabéticos y solución salina intranasal a 14 sujetos de control, con conectividad funcional en estado de reposo entre la región del hipocampo y se cuantificó mediante resonancia magnética funcional. Después de la insulina intranasal, el grupo demostró mayor conectividad en estado de reposo entre las regiones del hipocampo y la corteza frontal medial en comparación con el placebo.

Este ensayo demostró que regular la memoria con el uso de insulina intranasal puede modificar la función conectividad entre regiones cerebrales y las conductas cognitivas, también mejoró la memoria y aumento de la perfusión en la corteza insular en comparación

con el control grupo, esta mejora aguda de la capacidad cognitiva está relacionada con vasodilatación en las regiones anteriores del cerebro.⁴⁰

No existe cura en la actualidad para la diabetes mellitus; las terapias existentes tienen como objetivo reducir los niveles de glucosa en sangre y el alivio de los síntomas además de limitar o prolongar las complicaciones; la cirugía bariátrica, ayuno intermitente o dietas como la cetogénica mejoran el pronóstico son regímenes de difícil seguimiento; las investigaciones deben apuntar a conceptos novedosos preventivos-terapéuticos. Seguimiento exhaustivo de los inhibidores SGLT2 y agonistas GLP1 que son los fármacos que muestran resultados más efectivos no solo para el control de glucosa sino postergan las complicaciones, principalmente cardiorrenales y con enfoque a terapia moleculares basadas en el ARN y remplazo de células de los islotes pancreáticos.⁸

Obesidad

La obesidad es un factor modificable que influye para el desarrollo de diabetes, adultos con sobrepeso (IMC ≥ 25 Kg/m²) desarrollaran diabetes de 3.5-4.6 veces más rápido que aquellos con peso normal.⁴¹

Existen factores biológicos y sociales asociados con la obesidad que implican un mayor riesgo de infección por COVID-19, en comparación con las personas con peso normal. La obesidad implica un estado pro inflamatorio de bajo grado que desregulariza el sistema inmunológico y compromete la capacidad de responder a infección respiratoria por COVID-19 y por tanto produce un empeoramiento de la enfermedad. Epidemias de influenza demuestran que la obesidad y diabetes se asocian a un peor pronóstico de infección. En Wuhan, China se encontró sobre COVID19 que el 88.24% de los pacientes críticos que fallecieron tenían un IMC > 25 kg/m², en comparación con 18.95% de los supervivientes ($p < 0,001$). 5 En otra región de China, los obesos (IMC ≥ 28 kg/m²) presentaron una mayor riesgo de neumonía grave (odds ratio [OR]: 3,40; IC95%: 1,40---8,26; $p = 0,007$). En el registro COVID-NET de E.U., la obesidad fue presente en el 48.3% de los afectados, y fue el principal factor de riesgo en personas < 65 años de edad. ⁴²

Otro punto a destacar es la migración internacional, la aculturación del país está relacionado con la obesidad infantil de nuestro país, el uso del balance energético comunitario (CEB) analizo la migración y obesidad infantil en hogares mexicanos con migrantes internacionales; los niños que forman parte de las redes de migrantes presentan un mayor riesgo de desarrollar sobrepeso y obesidad, debido a se describe que en su país de origen están acostumbrados a dietas altas con calorías y vida sedentaria, principalmente migrantes provenientes de los estados unidos, donde se muestra que su dieta está basada en el consumo alto de carbohidratos simples, azúcares y grasas, con un menor consumo de alientos proteicos y frutas y verduras en comparación con niños mexicanos de origen. ⁴³

La obesidad es un factor de riesgo para COVID19, las principales afectaciones son en pacientes jóvenes y se ha observado que existe mayor contagiosidad en pacientes obesos, además que requieren mayor atención y demanda de tratamiento para su atención, se estima que aproximadamente la obesidad aumenta el riesgo de mortalidad por COVID19 en un promedio entre 35-57%, la obesidad en el COVID-19, sigue siendo una prioridad de salud pública, dada la alta prevalencia de esta condición en nuestro país.⁴⁴

La obesidad está asociada a la artritis especialmente en función del IMC, se asocian con una mayor actividad inflamatoria caracterizada por un mayor recuento de articulaciones sensibles, además existe una correlación positiva entre la cantidad de articulaciones inflamadas y los indicadores de masa corporal evaluados, la mejora de la composición corporal debe fungir como una parte integral de la atención de pacientes con artritis reumatoide. ⁴⁵

Clasificación

El sobrepeso y obesidad están definidas como la acumulación de exceso de masa grasa en cantidades superiores a las encontradas en individuos que mantienen un balance energético; son factores para desarrollar diabetes y enfermedades cardiovasculares, en los adultos, la Organización Mundial de la Salud (OMS) define como sobrepeso un Índice de Masa Corporal (IMC) ≥ 25 kg/m² y obesidad (≥ 30 kg/m²), además que están relacionados con el desarrollo de enfermedades crónico-degenerativas como hipertensión arterial,

dislipidemias, enfermedad coronaria, apnea del sueño, enfermedad vascular cerebral y cáncer.^{46,47}

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Programa de Prevención de la Diabetes (DPP), recomiendan que la diabetes debe tratarse oportunamente debido a su potencial reversibilidad. La intervención intensiva en el estilo de vida reduce la incidencia de diabetes hasta en un 58% durante 3 años. La diabetes y obesidad comparten vías comunes de resistencia insulínica, estrés oxidativo y patrones inflamatorios-protrombóticos. El medioambiente del obeso, conduce a la desregulación metabólica y posterior acumulación de grasa en órganos que no especializados para almacenamiento de lípidos (grasa ectópica), como el endotelio, hígado y el músculo esquelético, induciendo la diabetes.⁴⁸

México y Estados Unidos ocupan los primeros lugares en prevalencia de adultos con sobrepeso y obesidad mundialmente (con 30%), hasta 10 veces mayor que Japón y Corea (con 4%). México mantiene una prevalencia en aumento proporcional en relación con el tiempo y se estima que el 90% de los casos de diabetes mellitus tipo 2 son a causa de alteraciones del peso.⁴⁹

Fisiopatología

Pacientes con acumulación excesiva de grasa visceral desarrollan tejido adiposo con disfunción tisular e hipoadiponectinemia, inflamación crónica, estimulación de lipólisis y sustratos gluconeogénicos en exceso (ácidos grasos no esterificados y glicerol) a hígado; estos son los resultantes de la inhibición de la señalización y resistencia periférica a la insulina y posterior desarrollo de la diabetes mellitus tipo 2. Malone cita que la resistencia a la insulina en la diabetes ocurre en los músculos de personas delgadas predispuestas, antes de ser obeso. Esta resistencia a la insulina es la causa del exceso de acumulación de grasa.^{4 50}

Piché cita, la obesidad es una entidad heterogénea; representa un alto riesgo ante un exceso de tejido adiposo visceral, una condición definida por acumulación de grasa en tejidos magros (grasa de depósito en hígado, corazón). El riesgo es menor si la ingesta energética excesiva tiene la capacidad de expandir su masa de tejido adiposo subcutáneo en el área glúteo-femoral; la cantidad excesiva de tejido adiposo visceral y grasa ectópica

definen en gran medida el riesgo de enfermedad cardiovascular. Se propone referirnos a obesidades más que a obesidad por la caracterización fenotípica.⁵¹

La obesidad sarcopénica se asocia con una mayor discapacidad, morbilidad y mortalidad. En la actualidad existen pocos estudios sobre el papel de la sarcopenia en la evolución de las comorbilidades asociadas a la obesidad en menores de 65 años, parece que los mediadores inflamatorios y la resistencia a la insulina juegan un papel importante, existe un interés creciente por encontrar biomarcadores útiles para la detección y seguimiento. En cuanto al tratamiento, se recomienda un abordaje multimodal, basado en recomendaciones dietéticas, ejercicio y eventualmente cirugía bariátrica.⁵²

Antropometría

La antropometría se refiere a la recopilación y correlación sistemática de mediciones de individuos humanos, incluye medición de las características físicas del cuerpo humano, principalmente peso, tamaño y forma corporal. Hoy en día, son útiles para predecir el desarrollo de enfermedades crónicas como diabetes, obesidad y son necesarias para desarrollar estrategias para la identificación temprana del deterioro físico y promover una mejor calidad de vida.⁵³

En Europa la obesidad central es definida por la Federación Internacional de Diabetes (FID) mediante el índice Circunferencia Cintura (CC) para los hombres ≥ 94 cm y ≥ 80 cm las mujeres, en Asia se recomienda el cribado con los criterios del Panel de Tratamiento para Adultos III (ATP III) con valores límites de ≥ 90 cm para hombres y ≥ 80 cm para mujeres; se contrasta evidencia que relación Cintura-Altura (CA) es un predictor más adecuado para el síndrome metabólico y la diabetes mellitus 2 que el Índice de Masa Corporal (IMC) y la Circunferencia Cintura (CC).⁵⁴

Para obtener la circunferencia cintura la medición es del punto medio entre la última costilla y la cresta iliaca; la cuantificación y control de esta variable ayuda a predecir el riesgo cardiometabólico asociado con el aumento de la adiposidad en adultos, además que las reducciones clínicamente relevantes de la cintura pueden ser logradas mediante ejercicio rutinario de intensidad moderada y complementación nutricional.⁵⁵

El Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) considera al sobrepeso y obesidad como elementos que disminuyen la competitividad del país. Afecta la salud de los habitantes con impacto sobre la dinámica familiar, impone costos elevados para el tratamiento y disminución de la productividad laboral, se considera una crisis de salud pública, representando un gasto de 82 a 98 mil millones de pesos aproximadamente, que equivale a 80% del gasto programado en salud.⁵⁶

El estudio Crónicas, realizado en 3 regiones de Perú, demostró el rendimiento de marcadores de obesidad como el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia cintura (CC), relación cintura-cadera, relación cintura-altura (CA), y porcentaje de grasa corporal total, para identificar casos incidentes de diabetes mellitus tipo 2, especialmente en mujeres, con mejor rendimiento predictivo cuando se encuentran ≥ 2 de los marcadores alterados.⁵⁷

El sobrepeso y la obesidad tienen un origen multifactorial, factores genéticos, ambientales, estilos de vida y factores socioculturales (globalización, economía, cultura, educación, urbanización y el entorno sociopolítico) los cuales afectan directamente el comportamiento individual, social, familiar y comunitario, reflejado en el estilo de vida y en las condicionantes de salud.⁵⁶

Las alteraciones del peso están basadas en un balance positivo de energía, resultante de la frecuencia, cantidad y calidad de alimentos consumidos en una dieta y actividad física acumulada, algunos de los factores que son causantes del sobrepeso y obesidad son la genética, fisiología, conductuales, relacionados con la ingestión de alimentos, ejercicio, ambientales y sociales (nivel económico, tecnológico, cultural, político).⁵⁸

Rivera menciona que la transición de la dieta muestra que en los últimos años ha ido disminuyendo el consumo de frutas, verduras, semillas, lácteos y carnes, mientras que ha aumentado el consumo de refresco, jugos embotellados, alimentos altamente refinados y grasas trans. Este cambio alimenticio predispone al desarrollo de obesidad y diabetes mellitus tipo 2; es importante promover la actividad física y educación nutricional.⁵⁹

Por otro lado, la Secretaria de Salud estudió que la occidentalización de la dieta promueve alimentos de baja calidad nutricional a bajo costo, con altas cantidades de carbohidratos, lípidos y sodio, mayor consumo de comida rápida, poco o nulo tiempo para preparar

alimentos en casa, publicidad masiva sobre consumo de productos alimenticios industrializados, disminución de la actividad física de la población con tendencia al sedentarismo que favorecen el desarrollo de la obesidad.⁶⁰

La obesidad se asocia con disminución de la esperanza de vida de 6 hasta 20 años. Mundialmente, cada año muere un mínimo de 2.8 millones de adultos a causa de sobrepeso y obesidad. Se estima que cada 15 kg de peso extra aumentan el riesgo de muerte temprana aproximadamente hasta en un 30%.⁶¹

Elizalde encontró que en México un 51.3% de la población con un promedio de edad de 47 años presenta alteración de la glucosa en ayunas, las mujeres son el grupo más prevalente con un 55% y refuerza la relación proporcional entre la alteración de la glucosa y la alteración de índices antropométricos, como el Índice de Masa Corporal (IMC), Índice de Adiposidad Visceral (IAV), Índice de Adiposidad Corporal (IAC) y triglicéridos.⁶²

El aumento de 1 cm en la circunferencia de la cintura (CC) incrementa la probabilidad de desarrollar diabetes hasta en un 8.4%, en su contraparte, un aumento de 1 mg/dl en valores de proteínas de tipo VLDL suma un riesgo mayor de 8.8% de desarrollar diabetes, comenta Ferreira; además, que la Circunferencia Cintura (CC) representa una herramienta que mejora la estratificación de los pacientes en riesgo de desarrollar diabetes, y su utilidad en la práctica clínica supera el uso del Índice de Masa Corporal (IMC).⁶³

El objetivo del tratamiento del sobrepeso y obesidad se basa en prevenir complicaciones y mejorar el estado de salud; el objetivo es disminuir entre 5-10% del peso inicial a largo plazo. Las principales intervenciones son cambios del estilo de vida, dieta y ejercicio complementado con el tratamiento farmacológico.⁶⁴

Roşescu hace énfasis en la importancia de estilos de vida saludables para reducir el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, poniendo en marcha educación para la salud, atención integral multidisciplinaria con especialistas en salud, nutriólogos y psicólogos, además propone la aplicación de findrisc en los protocolos de diagnóstico de disglucemia, diabetes tipo 2 y síndrome metabólico, con fines preventivos y de manejo.⁶⁵

La modificación de la alimentación por restricción energética de 500-1000 kcal/día de la dieta, resulta en baja ponderal de 0.5-1 kg/semana, con pérdida de 8-10% del peso corporal inicial a los 6 meses, sin alterar el aporte calórico diario para hombres (1200-1600 kcal/día) y mujeres (1000-1200 kcal/día).⁶⁶

El patrón de alimentación es determinante, consumir alimentos ultraprocesados está asociado a un estilo de vida sedentario y hábitos perjudiciales a la salud. Para mantener un buen estado de salud, evitar la obesidad y el envejecimiento prematuro, es imprescindible desarrollar estrategias de educación a la población para que puedan elegir con un mayor criterio el tipo de alimentos que consumen. El marketing de los alimentos ultraprocesados así como su bajo precio en el mercado en comparación con alimentos más saludables condiciona que vendan mucho más por su bajo costo pero insuficiente aporte nutricional; es necesario implementar políticas que faciliten y promuevan patrones de alimentación saludable y alimentos de alta calidad nutricional a un precio asequible sumado a estilos de vida enfocados a realizar actividad física diaria para una mejor calidad de vida ⁶⁷

Se recomienda disminuir el sedentarismo con actividades que generen gasto calórico por 30 minutos de actividad moderada a intensa de 3-5 días a la semana (nadar, bicicleta, caminata vigorosa, etc.), además el consumo de 20-40 g de fibra al día, para generar efecto de saciedad, un adecuado estado de hidratación.⁶⁸

Bahia señala que las estrategias de conducta desarrollan patrones de higiene alimenticia (masticar lento, raciones pequeñas, no ver televisión mientras se come); estos aspectos psicosociales toman relevancia en fases de mantenimiento del peso perdido, donde las técnicas de autocontrol en la alimentación con ejercicio son la clave del manteamiento de los nuevos estilos de vida más saludables.⁶⁹

El Índice de Masa Corporal (IMC) y especialmente la circunferencia cintura (CC) son proporcionales al aumento de la Enfermedad Renal Crónica (ERC) comenta Ferreira, debido a que el sobrepeso abdominal predispone a un mayor desarrollo de tejido adiposo en la cápsula renal que comprime los sistemas glomerulares y de filtración tubular, aumentando la Tasa de Filtración Glomerular (TFG), progresando a la pérdida de la función renal por daño crónico.⁶³

La obesidad es una pandemia considerada una problemática de salud pública en México, con el apoyo de la Federación Mundial de Obesidad, en 2021, se reunieron profesionales para identificar y resumir acciones prioritarias a enfocarse ante la obesidad y en conmemoración del Día Mundial de la Obesidad, se presentó como las 10 recomendaciones de acción para la obesidad enfatizando en la importancia de la participación social, dentro de los más importantes están la obesidad debe ser considerada

una enfermedad crónica, compleja y multifactorial, para abordar la obesidad, se requiere de un enfoque centrado en la persona, las personas que viven con obesidad no deben ser estigmatizadas, garantizar tratamientos accesibles y de calidad, basados en la mejor evidencia disponible.⁷⁰

El tratamiento farmacológico está indicado en aquellos que no han logrado disminuir de 5-15% de su peso corporal con medidas dietético-nutricionales; comenta Rodríguez, el orlistat actúa inhibiendo la lipasa gastropancreática, impidiendo la hidrólisis de los triglicéridos de la dieta, reduciendo su absorción hasta en un 30%, sus efectos adversos más frecuentes son dolor, distensión abdominal, flatulencia con descarga, incontinencia y urgencia fecal; por lo que 1 de cada 50 pacientes abandona el tratamiento farmacológico.⁶⁴

Por último, también está la cirugía bariátrica, que es la reducción de la ingesta de alimentos mediante la modificación de la capacidad gastrointestinal. Su indicación esta limitada a pacientes con obesidad grado III o II con presencia de comorbilidades.⁷¹

La obesidad ha aumentado a escala mundial y ha provocado complicaciones metabólicas como diabetes, esteatosis y cardiopatías. Su desarrollo está influenciado por factores genéticos y ambientales además de la microbiota intestinal. En México, el 75.2% de la población adulta padece de este problema, hombres 30.5% y mujeres 40.2%. La obesidad involucra un incremento excesivo del tejido adiposo que produce su disfunción; la remodelación del tejido adiposo, dada por angiogénesis, hipoxia e inflamación, otorga susceptibilidad a desarrollar obesidad y conlleva a modificaciones metabólicas. La cirugía bariátrica es considerada el procedimiento más utilizado para tratar la obesidad mórbida en cuanto a la pérdida de peso corporal a largo plazo.⁷²

El aumento de la pandemia de obesidad a nivel mundial ha generado una necesidad constante de desarrollar nuevas armas para combatir la obesidad. Desde el descubrimiento de que el tejido adiposo pardo (BAT) existe en humanos adultos, y la activación de BAT contribuye a un balance energético negativo, se ha prestado mucha más atención a la comprensión de los interruptores moleculares y sus diferentes mecanismos reguladores que activan el gasto de energía. Una variedad de estímulos como la exposición al frío, la actividad física y la dieta, y moléculas de transcripción críticas como PPAR γ , PRDM16, PGC-1 α y UCP1, que apuntan a la inducción de la activación de BAT, podrían causar el

oscurecimiento del tejido adiposo blanco, disipando energía y aumentando la producción de calor. Un número cada vez mayor de estudios que apuntan a las estrategias de oscurecimiento del tejido adiposo blanco (WAT) que apuntan a la obesidad inducida por la dieta y/o determinada genéticamente se han probado en modelos experimentales dando pauta a posibles dianas terapéuticas en el proceso de oscurecimiento de WAT como una forma de combate contra la obesidad⁷³

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dentro de la revisión bibliográfica del tema, se mostró a la diabetes mellitus como problema de salud pública mundial; se espera un aumento de las cifras al paso de los años por factores significantes como el cambio de la estructura poblacional.

La diabetes es una de las diez enfermedades crónicas no transmisibles que son causa de muerte y discapacidad en el mundo. En 2019, >260,000 muertes fueron a causa de la obesidad, concretamente 156 mil por enfermedades cardiovasculares, y más 104 mil por diabetes. La OCDE estima que, a consecuencia del sobrepeso, durante los próximos 30 años, los mexicanos reducirán su esperanza de vida 4.2 años aproximadamente. Además, las enfermedades crónicas y principalmente la obesidad representará para México cerca 8.9% del gasto anual de salud para su atención ⁵. El estudio Crónicas, realizado en Perú, demostró la utilidad del uso de marcadores para la obesidad, mediante cuantificación y clasificación del índice de masa corporal (IMC), la circunferencia cintura (CC), relación cintura-cadera (C/C), relación cintura-altura (CA), y porcentaje de grasa corporal total, para identificar casos incidentes de diabetes mellitus tipo 2 asociado a obesidad. ⁵⁷

Como observamos la diabetes es una enfermedad multifactorial, existen condicionantes que promueven la probabilidad de aparición de la enfermedad de forma más temprana, uno de los principales factores de riesgo desencadenantes es el antecedente de obesidad y sobrepeso, estas dos patologías, son de gran prevalencia en nuestro país, sin embargo, no se tiene una estrategia de actuación preventiva, debido a que la atención de estas enfermedades se centra cuando ya existen alteraciones metabólicas, por tal motivo el presente estudio pretendió valorar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus mediante la escala de findrisc en trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar, presentó un panorama predictor para el futuro de 10 años, y basándose en la significancia de los resultados, mostró la importancia de la atención médica de primer nivel para la prevención y así retrasar y/o limitar la morbilidad por diabetes en trabajadores a largo plazo. Por ese motivo realizamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es el nivel de riesgo para desarrollar diabetes mellitus y medidas antropométricas en trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75, durante el año 2022?

3. JUSTIFICACIÓN

Actualmente existen más de 347 millones de diabéticos según la OMS. La Federación Internacional de Diabetes (FID) posicionó a México en el sexto lugar de morbilidad por diabetes mellitus tipo 2 a nivel mundial; la diabetes representa un problema de salud pública mundial y nacional, siendo una de las enfermedades más prevalentes del siglo XX. La edad de mortalidad hasta 2015 fue de aproximadamente 66.7 años, esto quiere decir que la diabetes mellitus afecta directamente en la calidad de vida y representó hasta una reducción de la calidad de vida de hasta 10 años.¹

La prevalencia de diabetes en adultos según la FID es de 9.6%, y según las predicciones se espera que esta cifra se duplique hasta cerca del 20% para el 2045, en México las condiciones sociodemográficas representaron un proceso de envejecimiento poblacional caracterizado por una mayor prevalencia de enfermedades crónicas, sumado a esto el 49.1% de los pacientes diabéticos se encuentran subdiagnosticados, estas condiciones fomentan la necesidad de mejorar los protocolos para la detección, diagnóstico y tratamiento de la diabetes para un mejor control y seguimiento de los pacientes diabéticos y aún más aquellos con riesgo de desarrollarla³.

Se estima que para el año 2025, hasta un 15% de la población padecerá diabetes asociado a obesidad; las cifras son significativas, puesto que el porcentaje crece de forma proporcional en relación con tiempo, y afecta directamente la calidad de vida.⁴

La pregunta de investigación se orientó en relación a los resultados obtenidos y enfocada a promover la importancia del uso de test findrisc como una prueba de tamizaje para una patología prioritaria, que representa un problema de salud actual y se acentuará en un futuro cercano, actualmente México es el 2do país con mayor morbilidad en sobrepeso y obesidad tanto en adultos como niños, debido principalmente a malos hábitos de salud, sin embargo la obesidad cobra relevancia cuando funge como gatillo para enfermedades crónicas como la diabetes e hipertensión que además de repercutir en la calidad de vida y esperanza de vida de la persona diabética, afecta en el ámbito biopsicosocial, representa altos costes

debido a que es una patología crónica y con el paso del tiempo solo se consigue una limitación de la evolución, daño o complicaciones; el objetivo del estudio se centró en determinar la relación entre el riesgo de desarrollar diabetes con la antropometría de los trabajadores, con la finalidad de colocar al test findrisc como una prueba sencilla a realizar a todo adulto con e incluso sin riesgo, al menos una vez al año, como medida de prevención y para evitar y/o retrasar la diabetes, con una población muestra representativa, que laboró en una dependencia del IMSS del Estado de México, en la zona Oriente.

La investigación justificó la necesidad de realizar una actualización del nivel de riesgo y medidas antropométricas en la población de México; la obesidad tiene una prevalencia en aumento, en especial en adultos jóvenes lo cual tiene especial significancia en un mayor riesgo de desarrollar diabetes, población diana con especial énfasis para interactuar a nivel preventivo, donde recae la importancia de la medicina familiar de primer nivel, en interponer medidas antes del desarrollo de una patología crónica tan prevalente en el país y mundialmente, como lo es la diabetes; además que el test findrisc tomó una mayor importancia como una prueba tamiz de sospecha para pacientes con probabilidad de desarrollar diabetes, en especial aquellos con presencia de riesgos y temprana edad, esto ayudó en un mejor control y una menor morbilidad, con intención de sensibilizar aquel paciente con riesgo de desarrollar diabetes para una mejor comprensión de la enfermedad y una cultura de autocuidado.

3.1 MAGNITUD

Para la OMS existen más de 347 millones de diabéticos¹; la FID estima que la población portadora de diabetes aumentara hasta en un 20% para el 2045 ³. La OCDE emitió que la diabetes es de las diez enfermedades crónicas no transmisibles que representan las principales causas de mortalidad y discapacidad en el mundo. Mundialmente existen 425 millones de diabéticos y se estima aumente a 642 millones para el año 2040; en México 12.5 millones de mexicanos son diabéticos, es un padecimiento estrechamente relacionado a la obesidad; su importancia radica en que representa la 2° causa de muerte, debajo de las enfermedades cardiovasculares.⁹

México y Estados Unidos ocupan los primeros lugares en prevalencia de obesidad en adultos a nivel mundial, con prevalencia sumada de hasta un 30%, se estimó que en un

90% de los casos de diabetes son causados por sobrepeso; en México un 51.3% de la población con un promedio de edad de 47 años presentaron alteraciones de la glucosa en ayunas, siendo las mujeres el grupo más prevalente con un 55%.⁶²

Cada año mueren 2.8 millones de adultos a causa de sobrepeso y obesidad. Aproximadamente cada 15 kg de peso extra aumentan el riesgo de muerte temprana hasta en un 30%.⁶¹

3.2 TRASCENDENCIA

La diabetes tuvo un promedio de mortalidad de 66.7 años, la enfermedad causó una reducción de hasta 10 años de vida¹; en su contraparte la obesidad se asoció con disminución de la esperanza de vida de 6 hasta 20 años.⁶²

La diabetes fue crisis de salud en América, debido a los costos de atención para las complicaciones secundarias que aumentaron hasta en un 38%, con un costo en ascenso de 622 millones de dólares.⁹ El Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) consideró al sobrepeso y obesidad como elementos que disminuyeron la competitividad del país. Afectaron la salud con impacto en la dinámica familiar, costos elevados para el tratamiento y disminuyeron la productividad laboral, representaron un gasto de hasta 98 mil millones de pesos, equivalente a 80% del gasto programado en salud.⁵⁶

3.3 VULNERABILIDAD

Existieron estrategias de intervención de estas patologías para su atención, conjuntamente para la atención integral y oportuna estuvo a disposición las Normas Oficiales Mexicanas que son de utilidad para unificar procedimientos y criterios de observancia del Sistema Nacional de Salud en cuanto prevención, tratamiento y control de diabetes mellitus y obesidad con fin de promover una atención adecuada y de calidad, así como Guías de Práctica Clínica que definen criterios para la adecuada práctica clínica del paciente diabético y/o obeso, en los tres niveles de atención.^{74 75}

3.4 FACTIBILIDAD

Datos del Instituto Mexicano del Seguro social del año 2014, mencionaron que la Federación Mexicana de Diabetes determinó la existencia de 4 millones de personas con diabetes en México. Las entidades federativas de mayor prevalencia son: Ciudad de México, Nuevo León, Veracruz, Tamaulipas, Durango y San Luis Potosí. Esto representó un gasto sanitario de 3,430 millones de dólares al año en su atención y en el manejo de las complicaciones. En México, 1 de cada 11 adultos vivió con diabetes, de esta cifra, las personas tuvieron una edad entre 40 y 59 años. De estos, 5% no tuvieron un diagnóstico y el 77% vivía en países con ingresos medios y bajos. Actualmente, no existe cura para la Diabetes, los recursos existentes (medicamentos, detecciones, educación) son las herramientas mínimamente necesarias para implementar un sistema de salud público basado en la prevención de riesgos⁷⁶, antes de la aparición de la enfermedad, este enfoque de medicina preventiva es con el cual fue educado el médico familiar; la Unidad de Medicina Familiar 75 es una unidad médica de primer contacto, acondicionada para realizar procesos de investigación, derivado de la gran carga de pacientes; la unidad contó con el equipo y espacio necesario para realizar satisfactoriamente la investigación, contó con mesa, sillas, basculas, cinta métrica, papelería.

El nivel de riesgo para desarrollar diabetes y las medidas antropométricas estuvieron íntimamente relacionadas a la medicina de preventiva, el test findrisc es una herramienta usada en varios países para tamiz de diabetes, ayudó a calcular la probabilidad de desarrollar diabetes en un futuro por puntaje de determinados de factores de riesgo, es muy importante realizar este test, ya que ayudó como tamizaje porque orienta aquella persona a sospechar en el desarrollo de diabetes dependiente de sus factores de riesgo. Las somatometría de las proporciones y dimensiones del cuerpo ayudan a clasificar al ser humano por sus diversas variantes de tamaño en relación a la altura, peso, edad, etc. Orientó al desarrollo de enfermedades como el sobrepeso y obesidad. Se prendió saber el nivel de riesgo y medidas antropométricas a fin de encontrar la relación de estas variables en los trabajadores de la unidad de medicina familiar 75; como ya se describió anteriormente que la obesidad también condiciona el desarrollo de diabetes, pretendimos encontrar en que grado afectó la obesidad para el riesgo de desarrollar diabetes en los trabajadores de la unidad.

Todo proceso fue previo autorización de toda autoridad correspondiente y con la supervisión de expertos clínicos y de investigación que dieron validez al proceso.

4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la relación entre el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 y medidas antropométricas en trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75 Nezahualcóyotl.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar los aspectos sociodemográficos (edad, genero, estado civil) de la población trabajadora de la UMF 75.
2. Estadificar el nivel de riesgo de desarrollar diabetes mellitus mediante el instrumento de evaluación FINDRISK en trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75 Nezahualcóyotl.
3. Determinar el grupo etario con mayor riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2.
4. Determinar el género con mayor riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2.
5. Clasificar el índice de masa corporal (IMC) de los trabajadores de la UMF 75.
6. Clasificar el índice cintura cadera de los trabajadores de la UMF 75.
7. Clasificar la circunferencia cintura de los trabajadores de la UMF 75.
8. Clasificar el índice cintura-altura de los trabajadores de la UMF 75.

5. HIPÓTESIS

5.1 HIPÓTESIS ALTERNA (H_1)

El nivel de riesgo de desarrollar diabetes mellitus se asocia con las medidas antropométricas en trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75 Nezahualcóyotl.

5.2 HIPÓTESIS NULA (H_0)

El nivel de riesgo de desarrollar diabetes mellitus no se asocia con las medidas antropométricas en trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75 Nezahualcóyotl.

6. MATERIAL Y MÉTODO

6.1 CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR DONDE SE REALIZÓ EL ESTUDIO

La presente investigación se realizó en la Unidad de Medicina Familiar 75, ubicada en avenida López Mateos esquina con Chimalhuacán, colonia El Palmar, código postal 57500, ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México correspondiente a la delegación oriente, la cual inicio sus servicios en 1974.

Atiende a las colonias Benito Juárez, Las Flores, El Palmar, Ampliación Vicente Villada, Agua Azul, Evolución, Fuentes, El Vergelito, Los Pirules, Metropolitana y Virgencitas.

Hasta el año 2021 existía una plantilla adscrita de trabajadores de 461, cuenta con 32 consultorios para brindar atención médica, de ellos 24 consultorios se encuentran en planta baja y 8 en planta alta, en donde se otorgan un promedio de 25 consultas por turno, dos aulas de usos múltiples, un auditorio, laboratorio, trabajo social, nutrición, medicina del trabajo, planificación familiar, estomatología, epidemiología, atención médica continua, área

de comedor y cafetería. Cuenta con departamento de Coordinación clínica de Educación e Investigación en Salud, encargado de coordinar actividades de médicos y enfermería de pregrado y posgrado. La dirección general, la subdirección médica, administración y trabajo social se encuentran en el primer piso. La atención médica que ofrece la unidad es de primer nivel con énfasis en medicina preventiva y promoción a la salud, para la detección oportuna de patologías de mayor prevalencia a nivel nacional.

6.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Es un estudio observacional, transversal, analítico.

6.3 UNIVERSO DE TRABAJO

Trabajadores adscritos a la Unidad de Medicina Familiar 75, de entre 45 y 65 años, de ambos géneros.

6.4 GRUPO DE ESTUDIO

Se obtuvo la muestra a través del muestreo no probabilístico por cuotas.

7. CRITERIOS DE SELECCIÓN

7.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Hombres y mujeres trabajadores adscritos a la UMF.
- Edad entre 45 a 65 años.
- No padecer diagnóstico de diabetes mellitus.
- Que aceptaran participar en el estudio previa firma del consentimiento informado.

7.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Uso o consumo de hipoglucemiantes, puesto que se consideró tratamiento de diabetes mellitus y modificador de la enfermedad.
- Sujeto trabajador que presentó dificultad para poder realizar bipedestación y/o deambulaci3n, esto por la necesidad de realizar antropometría donde es necesario mantener postura erguida.

7.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Trabajador quien decidió declinar del estudio, cualquiera que sea el motivo y en momento que lo decidiera.

7.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA

De acuerdo con el Área de Información Médica y Archivo Clínico (ARIMAC) de la UMF No. 075 del IMSS, durante el año 2021 se brindaron 198736 atenciones en primer nivel de atención de diabetes mellitus en sus diferentes variedades, de los cuales, de diabetes mellitus tipo 2 fueron 40368.

Por lo anterior comentado, se procedió a realizar el cálculo de la prevalencia durante el periodo 2021 en la UMF No. 75.

$$Prevalencia = \frac{A}{B} \times K$$

A = Número de casos nuevos más los casos ya existentes de una enfermedad.

B = Población expuesta al riesgo en x lugar y x tiempo.

K = Constante.

$$\text{Prevalencia} = \frac{40368}{198736} \times 100$$

La prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 fue de 0.20312 (20.31%) por cada 100 personas, para el periodo del 2021, en la UMF 075.

Con una prevalencia del 20.31% en la UMF No. 75 durante el año 2021, se realizó el cálculo de la muestra para la estimación de proporción en poblaciones finitas, de acuerdo con la siguiente formula.

$$n = \frac{Nz^2pq}{(N - 1)E^2 + z^2pq}$$

$$N = 461$$

$$\text{Confianza} = 95\% \rightarrow z = 1.96$$

$$\text{Error} = 0.05$$

$$p = 0.20$$

$$q = 0.80$$

$$n = \frac{(461)(1.96^2)(0.20 \times 0.80)}{(461 - 1)(0.05^2) + (1.96^2)(0.20 \times 0.80)}$$

$$n = \frac{283.356416}{1.56764656} = 180$$

Una vez efectuados los cálculos se infirió que se tuvo que estudiar a **160** trabajadores para poder obtener una muestra representativa de la población estudiada.

CALCULO TAMAÑO DE MUESTRA FINITA

Parametro	Insertar Valor
N	461
Z	1.960
P	20.00%
Q	80.00%
e	5.00%

Tamaño de muestra
"n" = **160.57**

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

n = Tamaño de muestra buscado
 N = Tamaño de la Población o Universo
 Z = Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (NC)
 e = Erro de estimación máximo aceptado
 p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)
 q = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

Nivel de confianza	Z _{alfa}
99.7%	3
99%	2.58
98%	2.33
96%	2.05
95%	1.96
90%	1.645
80%	1.28
50%	0.674

Asumiendo distribución normal (simétrica)

En una población de 461 individuos, y utilizando el cálculo basado en una distribución normal, se debe seleccionar una muestra con al menos **161 individuos** para calcular una proporción estimada de 20% con un error aceptado (o precisión) de 5% y un nivel de confianza del 95%.

Proporción esperada: 20%

Error absoluto aceptado: 5%

Tamaño de muestra sin ajustar: 246

Fracción de muestreo sin ajustar: 53.4%



Tamaño de muestra ajustado: 161

Fracción de muestreo ajustado: 34.9%



Disponible en: <http://www.winepi.net/f102.php>

TÉCNICA DE MUESTREO

Se realizó un muestreo no probabilístico a través de cuotas en donde se buscaron 160 trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75.

VARIABLE DEPENDIENTE

Nivel de riesgo de desarrollar diabetes mellitus.

VARIABLE INDEPENDIENTE

Medidas antropométricas.

- Peso.
 - Estatura.
 - IMC.
 - Circunferencia cintura.
 - Índice cintura-cadera.
 - Índice cintura-altura.
- Variables sociodemográficas
- Edad.
 - Género.
 - Estado civil.
 - Tipo de actividad económica.

8. OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operativa	Tipo de Variable	Escala de Medición	Unidad de Medición
Riesgo para desarrollar diabetes	Es la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento (desarrollar diabetes) ⁷⁷ La diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. ⁷⁸	Riesgo de desarrollar diabetes mellitus a 10 años en futuro.	Cualitativa o Categórica.	Ordinal.	1. Muy bajo. 2. Bajo. 3. Moderado 4. Alto. 5. Muy alto.

Peso	Fuerza ejercida sobre un cuerpo por la gravedad de la tierra. ⁷⁹	Numero de kilogramos con los que contó el sujeto de estudio al momento de la evaluación.	Cuantitativa o Numérica.	Discreta	Kilogramos enteros.
Estatura	Estatura o altura de las personas. Altura, medida de una persona desde los pies a la cabeza. ⁸⁰	Altura del sujeto al momento del estudio. Es la altura que tiene un individuo en posición vertical desde el punto más alto de la cabeza hasta los talones en posición de “firmes”, se mide en centímetros (cm). ⁸¹	Cuantitativa o Numérica.	Discreta.	Centímetros.
IMC	Indicador antropométrico que se calcula dividiendo el peso en kilogramos entre la estatura en metros elevada al cuadrado. ⁸¹	Calculo que mostró la relación entre el peso y la estatura. ⁸¹	Cualitativa o Categórica.	Ordinal.	1.Bajo peso 2. Normal. 3.Sobrepeso 4.Obesidad
Circunferencia cintura	Índice antropométrico usado para medir la concentración de grasa abdominal. ⁸¹	Medición que se realizó con la cinta métrica al a la altura de la mitad de la	Cualitativa	Nominal dicotómica	1.Alterada 2.No alterada

		axila, en el punto que se encuentra entre la parte inferior de la última costilla y la parte más alta de la cadera. Mujer: Cintura > 88 cm. Hombre: Cintura > 102 cm.			
Índice cintura-cadera	Cociente entre el índice cintura y cadera. ⁸¹	ICC = 0,71-0,84 normal para mujeres. ICC = 0,78-0,94 normal para hombres.	Cualitativa	Nominal dicotómica	1.Alterada 2.No alterado
Índice cintura-altura	Cociente entre la cintura y altura.	Índice cintura-altura se consideró alto a partir de 0.5.	Cualitativa	Nominal dicotómica	1.Alterada 2.No Alterado
Edad	Lapso que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia. ⁸²	Número de años cumplidos transcurridos entre la fecha de nacimiento de la persona y la fecha de la entrevista. ⁸³	Cuantitativa o Numérica.	Discreta	Edad en años cumplidos.
Género	Son atributos sociales y las oportunidades asociadas a	Estado psicosocial aceptado y validado por	Cualitativa o Categórica.	Nominal Dicotómica.	1.Masculino 2.Femenino

	ser hombre o mujer, y las relaciones entre mujeres y hombres, niñas y niños. ⁸⁴	la/el individuo al momento del muestreo, indagados a través de la encuesta. ⁸³			
Estado civil	Situación de la población de 12 años y más en relación a las leyes de unión matrimonial del país. ⁸³	Unidos: Unión libre: Persona unida sin matrimonio civil o religioso Casado: Persona unida por matrimonio civil o religioso o ambos que vive con cónyuge Desunidos: Viudo; persona que ha perdido su esposo(a) por fallecimiento y no se ha vuelto a casar o unir, Divorciado: Persona que habiendo estado casado por el civil se separó de su cónyuge mediante sentencia de divorcio dictada por la autoridad competente y no se ha vuelto a casar ni a unir Separado: Persona que ha estado en unión libre o casada y que en el momento de la entrevista	Cualitativa	Nominal	1.Unida (casado o unión libre) 2.Desunida (viudo, separación o divorcio) 3. Soltero

		<p>declara no vivir con el conyugue, sino por ello exista una sentencia de divorcio dictada por la autoridad competente</p> <p>Soltero: Persona que nunca ha estado casada ni ha vivido en unión libre.⁸³</p>			
Tipo de actividad de los trabajadores	Situación o posición en el trabajo. Se refiere a la clasificación de la persona ocupada según la posición que tuvo en su trabajo principal durante la semana anterior a la entrevista. ⁸³	<p>Empleado u obrero: Persona que trabaja para un patrón, empresa o institución o dependencia a cambio de un salario o comisión en efectivo o en especie.⁸³</p>	Cualitativa	Nominal	<p>1.Rama Medica</p> <p>2.Rama administrativa</p>

9. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

El presente proyecto estuvo a cargo del médico Alan Ramírez Gómez, cuenta con la licenciatura en Médico Cirujano, en proceso de formación como médico especialista en Medicina Familiar, quien fue responsable del desarrollo del proyecto de investigación que tuvo por nombre “Nivel de riesgo para desarrollar diabetes y medidas antropométricas en trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar número 75”, además recabó el consentimiento informado, hoja de identificación, test de diabetes, somatometría y realización de estas, análisis de datos y resguardo de información. Estuvo supervisado en todo momento por el Dr. Rey David Sánchez Morales, médico especialista en Medicina Familiar y el Dr. Imer Guillermo Herrera Olvera, médico especialista en Medicina Familiar y

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud, ambos adscritos a la Unidad de Medicina Familiar Número 75, quienes participaron como asesores para el análisis de datos y seguimiento técnico correspondiente en la plataforma SIRELCIS.

El comité de ética en investigación correspondiente y encargado de la autorización para la realización de la investigación fue el **14088**. El comité local de investigación correspondiente que otorgó la autorización para la realización fue el **1408**.

Para la aplicación de las encuestas se usó sala anexa de 20 m², en la cual recibió de 3 a 4 pacientes para realizar las mediciones y posteriormente el test, el aula mantuvo en todo momento una adecuada ventilación e iluminación, libre de tránsito de pacientes y respetando la sana distancia, previa autorización por parte de dirección de la UMF 75, con espacio necesario para colocar el equipo de báscula, bancas, cinta métrica y papelería necesaria, tablas, hojas de papel con cédulas para llenar, lapiceros, goma, sacapuntas, plumas, corrector, tablas para la realización de test y mediciones.

Los sujetos de investigación fueron personal de la Unidad de Medicina Familiar Número 75, con el estatus de trabajador sin importar el tipo (administrativo, médico, enfermero, contador, auxiliar), se solicitó de 30 minutos de su tiempo invitando a la participación del protocolo de estudio, la recolección de la muestra fue mediante un muestreo no probabilístico por cuotas en trabajadores que cumplieron con los criterios de selección necesarios para la aplicación de la encuesta. Para poder participar en este estudio se debió reunir los criterios de inclusión descritos anteriormente.

El investigador responsable procedió a presentarse con el trabajador de la unidad de forma amable con un saludo verbal y siempre se respetó el distanciamiento, iniciando por nombre completo y categoría, portando uniforme médico reglamentario con calzado blanco, pantalón clínico, camisa blanca y bata; además, gafete de identificación personal de la unidad que avaló la veracidad de la información, bien presentable; quien se encargó de realizar la aplicación de encuestas y resguardo de la información.

A la población que aceptó participar, el médico residente en medicina familiar fue el encargado de entregar el consentimiento informado (ver anexo 1) el cual suscribió que el participante aceptó la realización de encuestas y recolección de datos personales, exclusivamente para su uso en esta investigación, además se proporcionó el aviso de

privacidad (ver anexo 2) el cual especificó que todos los datos proporcionados fueron protegidos. Además se explicó el uso de una hoja de identificación (ver anexo 3) y escala findrisc para riesgo de diabetes (ver anexo 4) y hoja de medidas antropométricas (ver anexo 5) para poder registrar su participación, todo esto para realizar la valoración y otorgar resultado del test; se solicitó la firma autógrafa del consentimiento informado, además de la firma de 2 testigos, recalcando que en caso de cualquier duda, estas fueron resueltas inmediatamente; en dado caso que el trabajador no supiera leer o escribir se le solicitó a un testigo que autorice por escrito el consentimiento.

Se explicó que la información obtenida fue únicamente utilizada para fines de esta investigación, resguardando y cumpliendo lo estipulado por el Reglamento de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados, se otorgó la hoja de privacidad para la protección de datos personales (ver anexo 2) donde se especificó que sus datos no fueron difundidos ni compartidos a terceras personas y los datos recopilados solo se utilizaron con fines educativos, asistenciales y de salud para la UMF 75 y el IMSS, además se indicó que estuvimos presentes para orientarle sobre cualquier duda que se presentara, antes, durante y después de la evaluación.

Se invitó al trabajador preguntando si conocía el riesgo que tiene de desarrollar diabetes mellitus y como podía retrasar la aparición de la enfermedad. Se comentó verbalmente al trabajador el objetivo y propósito del estudio, el cual fue identificar si existe relación entre el riesgo de desarrollar diabetes e índices antropométricos alterados en la UMF 75. Se explicó al trabajador participante que la investigación se catalogó con un riesgo mínimo puesto que exclusivamente se realizó una encuesta de findrisc (ver anexo 4) y se tomaron mediciones antropométricas (ver anexo 5) que no comprometieron en ningún momento su integridad física, además que los datos recabados fueron únicamente con fines de investigación y no se compartieron en ningún momento, para resguardar su derecho de privacidad. Se le mencionó que el beneficio principal es identificar si era una persona de riesgo para desarrollar diabetes en un futuro.

Se le explicó al sujeto de investigación que se realizó una encuesta de evaluación: Test de Findrisc (ver anexo 4), que constó de una escala de evaluación de riesgo de desarrollar diabetes, contó con 8 ítems, la sumatoria de puntos totales, además se midieron índices antropométricos (ver anexo 5) mediante báscula, estadiómetro y cinta métrica. El test

Findrisc fue heteroaplicativo, ya que necesitó registrar datos que requerían capacitación previa. Se solicitó al paciente por su nombre, que acudiera al aula anexa para realizar mediciones de segmentos corporales, se solicitó de favor, que retirara zapatos y calcetas, y que retirara el mayor número posible de peso extra (bolsas, chamarras, mochilas) y las colocara en el área designada como de almacenamiento, esto durante las mediciones, se pidió que subiera a la báscula digital de la marca ETEKCITY (previamente con la calibración que recomienda el instructivo de uso, la cual fue colocar la báscula a nivel de suelo y presionar el botón de encendido), con los pies en las marcas correspondientes y en posición erguida, posteriormente se midió la estatura con el estadiómetro portátil de marca OERTUFU (previamente colocado a nivel del suelo) y en posición erguida, con los talones pegados a la base del estadiómetro, por último se midió la cintura y cadera con la cinta métrica convencional para cuerpo (longitud de 150 cm).

Una vez realizado el test de findrisc y la medición de índices antropométricos, se explicó de forma verbal los resultados, se agradeció a la persona por su tiempo y dedicación a nuestra investigación y se proporcionó los resultados completos de las mediciones para su conocimiento. Los resultados obtenidos se explicaron de forma detallada, y si fue necesario se recomendó acudir al módulo de fomento a la salud para continuar el seguimiento. Se realizó un muestreo no probabilístico a través de cuotas en donde se buscaron 160 trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75. El beneficio que obtuvo el participante fue la entrega de un tríptico (ver anexo 6) donde se le explicó con lenguaje sencillo los factores de riesgo para desarrollar diabetes y medidas para prevenirla. Dentro de los eventos no previstos que se pudieron presentar en el estudio de investigación fue que el sujeto se negara a participar antes, durante y posterior a la entrevista, fungiendo sus derechos, para lo cual se entregó tríptico informativo, se agradeció su tiempo y se eliminó de la investigación.

En caso de presentar riesgo alto y/o muy alto se comentó la importancia de acudir al módulo de fomento a la salud para todo trabajador, con finalidad de realizar protocolo de estudio para diabetes, para realizar detección oportuna y tratamiento. En la situación de negar la participación voluntaria en esta investigación se le agradeció por su tiempo y su atención prestada, además de entrega de tríptico informativo de los principales factores de riesgo de la diabetes y medidas de prevención.

10. ANÁLISIS DE DATOS

Obtenidos los datos, el investigador capturó los resultados sobre variables sociodemográficas (edad, genero, estado civil, tipo de actividad económica), riesgo de diabetes, peso, estatura, IMC, circunferencia cintura, índice cintura-cadera, índice cintura-altura, en el programa de Microsoft Excel y se exportaron al programa estadístico SPSS 22 (Statistical Package for the Social Sciences).

Para la recopilación, organización, resumen, análisis e interpretación de datos, que se obtuvieron acerca de nuestra población de estudio; se utilizó estadística descriptiva. Para las variables cualitativas nominales y ordinales se utilizaron frecuencias y porcentajes.

Se utilizó la prueba Chi cuadrada, para evaluar si existió relación entre nuestras variables cualitativas.

Variable	Objetivo	Tipo de variable y escala de medición	Pruebas estadísticas	Representación grafica
Riesgo de desarrollar diabetes	Es la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento (desarrollar diabetes)	Cualitativa ordinal	Frecuencias y porcentajes	Gráfico de pastel. Diagrama de barras
Peso	Conocer el peso del grupo de trabajadores	Cuantitativa discreta	Histograma	Diagrama de barras
Estatura	Conocer la estatura del grupo de trabajadores	Cuantitativa discreta	Histograma	Diagrama de barras
IMC	Conocer el IMC en del grupo de trabajadores en estudio.	Cualitativa ordinal	Frecuencias y porcentajes	Gráfico de pastel. Diagrama de barras
Circunferencia cintura	Índice antropométrico usado para medir la concentración de grasa abdominal en los trabajadores	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencias y porcentajes simples.	Gráfico de pastel. Diagrama de barras

Índice Cintura-Cadera	Cociente entre el índice cintura y cadera de los trabajadores	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencias y porcentajes simples.	Gráfico de pastel. Diagrama de barras
Índice cintura-altura	Cociente entre la cintura y altura	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencias y porcentajes simples.	Gráfico de pastel. Diagrama de barras
Edad	Describir las características sociodemográficas del grupo de adultos en estudio (edad y género).	Cuantitativa discreta	Histograma	Diagrama de barras
Género	Describir las características sociodemográficas del grupo de adultos en estudio (edad y género).	Cualitativa nominal	Frecuencias y porcentajes	Gráfico de pastel. Diagrama de barras
Estado civil	Describir las características sociodemográficas que se presentan con mayor frecuencia en los trabajadores de la UMF 75	Cualitativa nominal politómica	Frecuencias y porcentajes simples.	Diagrama de barras
Tipo de actividad económica	Situación o posición en la UMF 75. Se refiere a la clasificación de la persona ocupada según la posición que tuvo en su trabajo principal durante la semana anterior a la entrevista	Cualitativa nominal	Frecuencias y porcentajes simples.	Gráfico de pastel. Diagrama de barras

11.PROCEDIMIENTO

El presente estudio fue sometido a validación por parte del Comité de Ética en Investigación 14088 y el Comité de Investigación en Salud 1408, una vez se obtuvo la autorización se procedió a recabar los datos mediante encuesta en el aula anexa a todo trabajador que decidió libremente su participación, con la toma de datos en las hojas de recolección de datos (anexo 3, 4 y 5).

Los datos obtenidos fueron registrados en el software Microsoft Office Excel para su posterior codificación y elaboración de estadística descriptiva e inferencia en el programa estadístico SPSS versión 25.

La recolección de datos se llevó a cabo mediante la realización de encuesta de finsdrisc y medidas antropométricas, previo consentimiento informado y aceptación para participar en el estudio por parte del trabajador de la unidad, a partir de la aceptación del protocolo por el comité de ética pertinente, se registró la información en programa de paquete office Excel en las variables de estudio y las variables que describen la población, que posteriormente se pasó al programa SPSS versión 25.0.

12. ASPECTOS ÉTICOS

Esta investigación abordó el tema relación entre riesgo de desarrollar diabetes mellitus y medidas antropométricas en trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75; en cumplimiento con la normatividad en el ámbito bioético se describe a continuación:

La ética es la disciplina filosófica que lleva a cabo el análisis del lenguaje moral y que elabora teorías o maneras de justificar o fundamentar las pretensiones de validez de los enunciados morales. Por su parte, la ética médica es la disciplina que se ocupa del estudio de la moral y que a partir de sus principios esenciales indicará cuál es el comportamiento que se espera de un profesional de la salud que integran una sociedad. Es decir, la ética o deontología médicas, agrupa a una serie de normas y principios que inspiran y guían el trabajo de los profesionales médicos.

El Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) es una organización internacional no gubernamental que fue fundada en 1949 bajo los auspicios de la OMS y la UNESCO. El CIOMS dio inicio a su labor sobre la ética en la investigación biomédica a fines de los años setenta, su objetivo fue proporcionar principios éticos aceptados a nivel internacional y la manera de aplicar principios éticos universales, con especial atención en investigación.

Por normatividad, toda investigación en salud, en la cual participen seres humanos es indispensable seguir normas éticas nacionales e internacionales que consideran el Comité de Ética e Investigación como mínimo para poder validar un protocolo.

El Código Núremberg acerca de las normas éticas en seres humanos publicado el 20 de agosto de 1947, debido a la jerarquía nazi, donde médicos realizaron graves daños a los derechos y vida de seres humanos; fue el primer documento que planteó explícitamente la obligación de solicitar el consentimiento informado, como forma de expresión de la autonomía del paciente, los principios que rigen este código y por los cuales se conduce la investigación son:

1. Es absolutamente esencial el consentimiento voluntario del participante; en nuestro proyecto de investigación el médico residente de la especialidad en medicina familiar Alan Ramírez Gómez fue responsable de explicar al trabajador el tipo de investigación, objetivo y la necesidad de firma de consentimiento informado para poder participar en la investigación, se hizo hincapié que pudo excluirse del proceso en cualquier momento que lo requiera, sin afectar a su privacidad y/o seguridad, cumpliendo con en este artículo, en todo momento se explicó al trabajador de la unidad que su participación fue voluntaria, libre y en caso de no desear continuar en el estudio estuvo en su derecho declinar en cualquier momento que este lo deseara, se agradeció la participación y se proporcionó el tríptico informativo sobre diabetes.
2. La investigación debe ser útil para el bien de la sociedad; este principio comunica que la investigación debe proporcionar beneficios para el participante o para el conocimiento y por ende, para la sociedad, esta investigación tuvo como finalidad describir si existió relación entre el riesgo de desarrollar diabetes en la población trabajadora y las medidas antropométricas de la UMF 75 con objeto de implementar medidas preventivas de control de riesgos en los trabajadores, además de sensibilizar al participante sobre la importancia del autocuidado como parte del enfoque de medicina en el primer nivel de atención y que los resultados obtenidos logran generar nuevas líneas de investigación de enfoque preventivo.
3. Establece que la investigación debe basarse sobre datos científicos que puedan justificar los resultados y la realización de la investigación; el motivo por el cual se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva sobre el riesgo de desarrollar diabetes mellitus y las medidas antropométricas con información de fuentes recientes, establecieron la importancia de realizar un estudio en nuestra población de Nezahualcóyotl, debido a la alta prevalencia de enfermedades crónicas en la actualidad, con el objetivo de identificar el nivel de riesgo poblacional y medidas de

promoción y prevención de diabetes, enfermedad altamente prevalente y prioritaria para nuestro país; el objetivo del proyecto de investigación fue conocer la relación entre el riesgo de desarrollar diabetes y las medidas antropométricas de los trabajadores de la UMF75, mediante la escala de findrisc y toma de somatometría, además en caso de ser necesario se dio a conocer medidas de prevención en población con mayor susceptibilidad de enfermar mediante tríptico informativo y derivar la población de riesgo al módulo de fomento a la salud para su protocolización.

4. Cuarto principio; la investigación debe evitar todo sufrimiento físico, mental y daño innecesario, en este estudio se tomaron todas las acciones necesarias para evitar dañar la integridad física, intimidad y/o vergüenza del trabajador al realizar la medición de los segmentos corporales, respetando en todo momento el pudor y evitando situaciones que pudieron producir incomodidad, en todo momento se procuró dar confianza para que el trabajador se sintiera en un ambiente agradable.
5. Proteger al participante de la posibilidad de daño, incapacidad y muerte; está estrictamente prohibido realizar acciones que puedan condicionar la integridad, causar daño y/o incapacidad; es el presente estudio, titulado riesgo de desarrollar diabetes mellitus y medidas antropométricas en trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75, no generó daño físico, mental; únicamente se realizaron encuestas con previa autorización de consentimiento informado y toma de somatometría, en todo momento se informó de manera completa el diseño de la investigación, objetivos y desarrollo, respondiendo cualquier duda que se presentó durante el desarrollo.
6. El sexto principio enuncia que el riesgo no puede exceder la resolución, al finalizar la encuesta findrisc y la medición de medidas antropométricas se explicó su resultado y medidas de prevención de factores de riesgo, así como la importancia de la prevención con enfoque en autocuidado y de esta manera tratar de sensibilizar sobre la importancia de la prevención para una mejor calidad de vida.
7. Se realizó una entrevista dirigida para recolectar datos de identificación y de estilos de vida, siempre informando al trabajador que fue libre de interrumpir su participación, si en algún momento consideró que las preguntas vulneran su integridad física o mental.

8. La investigación fue conducida por personas científicamente calificadas, la investigación fue realizada por el médico residente Alan Ramírez Gómez, de la especialidad en medicina familiar quien fue responsable de la investigación y coordinado por médicos especialistas del área de medicina familiar, el Dr. Rey David Sánchez Morales y el Dr. Imer Guillermo Herrera Olvera regidos por toda norma ética descrita en este protocolo, con formación integral en metodología de la investigación.
9. El participante tiene libertad para poner fin al experimento; el trabajador tuvo la libertad de participar, así como de declinar en cualquier momento que lo deseara y por cualquier razón que este especificara a fin que no se sintiera comprometida su integridad en ningún momento, por otro lado, si los investigadores observaron que la entrevista generó incomodidad en el participante, se dio por concluida la entrevista y se le explicó el tríptico informativo al trabajador para sensibilizarlo. Con lo anteriormente descrito la presente investigación cumplió y consideró las recomendaciones establecidas en el código de Núremberg.

La declaración de Helsinki para los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, en su última actualización la 64ª Asamblea General en Brasil, en octubre 2013, la cual especifica que la declaración tiene enfoque en médicos, el objetivo es promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica. Los puntos esenciales de esta declaración fueron:

El progreso médico es gracias a los avances en la investigación, por lo que en el presente proyecto se van a interrogar la **relación entre el nivel de riesgo de desarrollar diabetes mellitus y las medidas antropométricas en trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75 y realizar medidas de prevención para desarrollar diabetes.**

En todo momento se cuidó la integridad de las participantes, después de la aceptación y entendimiento de la carta de consentimiento informado recabada por el médico residente responsable de la investigación Alan Ramírez Gómez, se aplicó la escala de findrisc que evaluó ocho ítems sobre factores de riesgo predisponentes como edad, IMC, circunferencia cintura, sedentarismo, nutrición, hipertensión arterial. En segunda instancia se realizó la medición de medidas antropométricas únicamente para obtener información sin vulnerar normas éticas y en pro de la obtención de una valoración de riesgo de la población

trabajadora en estudio, exclusivamente para el beneficio de los participantes de la Unidad de Medicina Familiar No. 75.

En la presente investigación se contó con la participación y colaboración del Dr. Rey David Sánchez Morales y el Dr. Imer Guillermo Herrera Olvera, adscritos a la Unidad de Medicina Familiar Número 75, con experiencia en desarrollo de protocolos de investigación en salud. La presente investigación fue enviada para su revisión y evaluación por el **comité de ética en investigación 14088**, quien se encargó de emitir recomendaciones y verificar que la presente investigación no vulnerara los principios éticos y fortaleciera el conocimiento; la selección de los participantes fue apegada a los criterios de inclusión y exclusión.

Por otro lado, el **comité de investigación en salud 1408**, evaluó la validez científica, los aspectos metodológicos para establecer que los futuros resultados fueran confiables.

Los riesgos y beneficios que pudieron ocasionar la toma de medidas antropométricas al realizar exploraciones que requieran descubrir abdomen, pudo causar incomodidad, sin embargo se le dio la total confianza de que la información proporcionada e intimidad fue respetada y resguardada por los investigadores antes mencionados, por lo que los resultados se le dieron a conocer al trabajador y se resguardo el derecho de su privacidad por lo que en ningún momento se identificó al participante en los posteriores resultados que deriven de este proyecto de investigación, todo fue codificado mediante asignación de folio, desde la hoja de datos personales (ver anexo 3).

Se informó a todo participante, los objetivos, métodos, beneficios y posibles molestias que el estudio pudo ocasionar. Esto se explicó por parte del investigador responsable Alan Ramírez Gómez, al solicitar su participación para el estudio, al otorgar por parte del trabajador firma del consentimiento informado y al aplicar la hoja de recolección de datos, encuesta findrisc y somatometría.

Los beneficios se aplicaron para los participantes mediante entrega de un tríptico informativo, el cual se explicó y entregó, con fin de que prevenir los factores de riesgo condicionantes de la diabetes mellitus.

El informe Belmont que explica los cuatro principios éticos fundamentales y que son esenciales para la ética de la investigación con humanos; son autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia.

La investigación sobre nivel de riesgo para desarrollar diabetes mellitus y medidas antropométricas en trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75 Nezahualcóyotl cumplió con los principios:

12.1 Respeto a la Autonomía

Los participantes eligieron de manera voluntaria su participación sin presión alguna; de igual manera tuvieron la oportunidad de salir de dicho estudio en el momento que lo solicitaran sin importar la fase en que se encuentre la entrevista, el investigador responsable fue encargado de explicar a detalle el derecho de autonomía del cual goza todo participante y su libertad de abandonar cuando lo requiera.

12.2 Beneficencia

Se pretendió que al final del estudio, los participantes conocieran el nivel de riesgo para desarrollar diabetes mellitus y sus medidas antropométricas, a fin de concientizar sobre el autocuidado, y se entregue tríptico con medidas de prevención.

12.3 No maleficencia

Los médicos que participaron en el estudio se encuentran capacitados para prevenir de la mejor manera cualquier daño o sufrimiento que pudiera ocasionar la escala findrisc y toma de somatometría, se contempló que es un estudio que presentó riesgo mínimo y no presentó daños, además de contar con la seguridad necesaria en el aula anexa para evitar algún accidente.

12.4 Justicia

Los beneficios que obtuvieron con este estudio fueron puestos a disposición para todo aquel que lo necesite de manera equitativa, nuestro proyecto de investigación no tuvo distinción por alguna característica y/o particularidad de ningún tipo, trató con el mismo respeto a todos los participantes otorgando el máximo beneficio del proceso de la investigación a todos y cada uno de ellos.

Además, acorde a lo descrito por el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, publicado en el Diario Oficial de la Federación y en cumplimiento del título segundo sobre los aspectos éticos de la investigación en seres humanos; la investigación en materia de salud es un determinante para mejorar las

acciones encaminadas a proteger, promover y restaurar la salud del individuo y de la sociedad en general, en la Unidad de Medicina Familiar número 75 realizó un estudio, titulado Nivel de riesgo de desarrollar diabetes mellitus y medidas antropométricas en trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75, cuyo fin fue: analizar la relación entre el riesgo de desarrollar diabetes y las medidas antropométricas, para que con los resultados obtenidos puedan concientizar y promover acciones de mejora específicas, generar líneas de investigación de enfoque preventivo; lo anterior cumpliendo en todo momento los principios bioéticos, para dar cumplimiento se describen los siguientes artículos:

Acorde al artículo 13. Donde menciona que en toda investigación debe ser una prioridad el respeto a la dignidad y protección de sus derechos y bienestar, en todo momento los investigadores se condujeron con respeto a los trabajadores participantes protegiendo su privacidad, se realizó una carta de consentimiento informado donde especificó que se protegió su dignidad y protección de sus datos personales, y solo se usaron exclusivamente con fines de investigación y educación, además del buen uso de los datos personales los cuales permanecieron codificados y protegidos en una base de datos que aseguró el investigador en los dispositivos institucionales.

Artículo 14: La presente investigación se realizó en trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar Numero 75 y se adaptó a los principios éticos y científicos, ya que el marco teórico fue elaborado a través de artículos de divulgación científica que se encuentran disponibles en CONRICYT y cumple con las siguientes disposiciones

I. Debe adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente con la contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de innovación a la ciencia médica, por lo que el saber el riesgo de desarrollar diabetes mellitus en los trabajadores ayudó a sensibilizar al trabajador sobre la importancia del autocuidado para la prevención de diabetes.

III. Se debe realizar solo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro medio; el uso de test findrisc puede ser utilizado como tamiz de sospecha de diabetes en aquellas provincias donde exista la dificultad para el acceso a la atención a la salud, además que representó una forma económica que no incluye procedimientos invasivos al sujeto de estudio, nuestro estudio representó una actualización del riesgo de desarrollar diabetes en relación con medidas antropométricas, relación que se conocía pero no se había realizado en la unidad, específicamente en la población trabajadora, además

representó un esfuerzo para aplicar un tamizaje de enfoque preventivo a la diabetes, enfermedad prioritaria para IMSS y problema de salud a nivel nacional e internacional, enfatizando en la prevención.

IV. Debe prevalecer siempre la mayor probabilidad de beneficios esperados sobre los riesgos predecibles, el mayor beneficio fue identificar y conocer el riesgo de desarrollar diabetes a 10 años a futuro, además se otorgó a todo participante un tríptico con información sobre prevención de diabetes.

V. Contar con el consentimiento informado del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal; en todo caso para la participación todo trabajador y/o su representante debió firmar el consentimiento informado que previamente se dio una explicación completa del estudio.

VI. Realizada por profesionales de la salud con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano, procurando no realizar daños a los sujetos de investigación durante el proceso; realizada por médico residente Alan Ramírez Gómez con capacitación por parte de los asesores designados Dr. Rey David Sánchez Morales y Dr. Imer Guillermo Herrera Olvera.

VII. Contar con el dictamen favorable del comité de ética en investigación, en este caso el correspondiente a ética, es el 14088 y el comité local de investigación, 1408.

Artículo 15: La selección de los trabajadores tuvo edad de 45 a 65 años bajo los criterios de selección mencionados en el apartado de diseño de investigación, sección criterios de selección, bajo una técnica de muestreo no probabilística por cuotas.

Artículo 16. En esta investigación, se protegió la privacidad de las participantes, manteniendo una base de datos protegida y resguardada en los dispositivos electrónicos institucionales, que tienen clave de acceso, por lo que únicamente los investigadores pudieron ingresar a los datos de la presente investigación.

El artículo 17 cita que 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, el protocolo de investigación se clasificó en la siguiente categoría:

II. Investigación con riesgo mínimo: Son estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamientos rutinarios; en caso de esta investigación se consideró toma de

medidas antropométricas mediante somatometría (peso, estatura, índice cintura, cadera, IMC) y realización de test Findrisc para riesgo de desarrollar diabetes, por lo que se clasificó como investigación con riesgo mínimo de acuerdo con el artículo 17 antes descrito por este reglamento, debido a que fue un estudio prospectivo que empleo datos a través de la recolección de información mediante hoja de recolección de datos (anexo 3), la encuesta de findrisc (anexo 4) y medidas antropométricas (anexo 6).

Artículo 20. El consentimiento informado es el acuerdo por escrito, mediante el participante de la investigación 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, en seguimiento a este artículo, se remarcó la importancia del consentimiento como medio de autorización para realizar encuesta y somatometría pertinente para la elaboración de resultados.

Según lo descrito en el artículo 21 se debe explicar al participante la justificación y objetivos de la investigación, procedimientos y beneficios de la participación, además la garantía de recibir respuesta y aclaración a cualquier duda sobre la investigación y la libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento; el artículo 22 menciona que este consentimiento debió ser por escrito, elaborado por el investigador principal, aprobado por el comité de ética en investigación **14088** y debió ser firmado por dos testigos y por el participante o su representante legal. Si el sujeto de investigación no sabía firmar, se imprimió su huella digital y a su nombre firmo otra persona que él designe. Como mínimo el consentimiento informado debió reunir las siguientes características:

Cuando la persona no tuviera firma, se imprimió su huella digital con tinta y en los testigos firmó el familiar o acompañante. Se contó con original y una copia, quedando un ejemplar en poder de la persona o de su representante legal y otro el investigador.

La Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012 que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. La presente investigación, se inició únicamente cuando estuvo aprobada por el **CEI 14088 y el CLIS 1408**, apegado a los aspectos metodológicos, éticos y de seguridad de los que participen en la presente investigación.

A todo participante se le explicó y leyó la carta de consentimiento informado y se informó que la participación en la investigación fue voluntaria, y se solicitó su firma; esta acción fue

coordinada por el médico residente Alan Ramírez Gómez responsable de dicho protocolo de investigación.

Durante la aplicación de la entrevista y la encuesta se informó a los participantes que la investigación protegió la identidad de sus datos personales, además se les hizo entrega de sus resultados y con apoyo de un tríptico informativo, se explicó la importancia de la prevención de los factores de riesgo para desarrollar diabetes.

De acuerdo con lo descrito en el punto 6, 7 y 8 de la NOM-012-SSA3-2012, el presente proyecto de investigación, fue elaborado, basándose en la guía para la elaboración de proyectos de investigación del Instituto Mexicano del Seguro Social, y la guía de elaboración de protocolos de la OOAD regional Estado de México Oriente, además de que se solicitó registro de protocolo a través de la plataforma SIRELCIS, para de esta manera obtener la aprobación por el **CEI 14088**, el **CLIS 1408** y así se obtuvo el número de registro institucional, para que se iniciara la fase de trabajo de campo (encuestas y mediciones) en trabajadores de la unidad de medicina familiar 75, la cual contó con la infraestructura adecuada para realizar la investigación; los informes de seguimiento técnico se realizaron en la misma plataforma SIRELCIS, en los meses posteriores al mes de registro institucional. Como se describió anteriormente y con fin de dar cumplimiento al numeral 12 de la NOM-012-SSA3-2012, en todo momento se protegieron los datos personales de cada sujeto de investigación, en este caso de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar número 75 de entre 45 y 65 años de edad.

La institución donde se desarrolló la investigación, que es la unidad de medicina familiar número 75 Nezahualcóyotl del Instituto Mexicano del Seguro Social. Como se explicó nuestra investigación fue un estudio observacional, transversal, analítico, cursó con un riesgo mínimo, de conformidad con el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. En el protocolo de investigación, se explicó que la Unidad de Medicina Familiar número 75 contó con los recursos, financiamiento y factibilidad del estudio. Esta investigación no fue patrocinada por algún organismo público o privado, en el apartado de recursos y financiamiento se describieron los materiales y recursos necesarios que se utilizaron para el desarrollo de la presente investigación.

7. Del seguimiento de la investigación y de los informes técnico-descriptivos.

En este apartado se contó con el apoyo de los médicos asesores, el Dr. Rey David Sánchez Morales y el Dr. Imer Guillermo Herrera Olvera para la elaboración del informe técnico descriptivo.

10. Del Investigador principal.

El investigador principal, el médico residente de la especialidad en medicina familiar Alan Ramírez Gómez debió elaborar el protocolo de investigación con apego a los aspectos metodológicos, éticos y de seguridad para el sujeto de investigación.

Contar con carta de consentimiento informado obtenida por el investigador principal y con los requisitos mínimos necesarios, además de informar en todo momento al participante acerca del proceso y evolución de la investigación, además de contar con aceptación por parte de los comités correspondientes de ética **14088** y el comité local de investigación **1408**.

11. De la seguridad física y jurídica del sujeto de investigación.

Los participantes de la investigación tuvieron derecho a retirar en cualquier tiempo, su consentimiento para dejar de participar en la investigación en el momento que así lo solicitaran, independiente de la decisión el investigador continuo proporcionando el máximo beneficio que este pueda ofrecer, en este caso se otorgó información por medio de un tríptico que contenía información sobre la prevención de diabetes en el adulto.

12. De la información implicada en investigaciones.

Fue obligación del investigador, médico residente Alan Ramírez Gómez proteger los datos personales de los participantes de la investigación, durante todo el proceso, apegándose a la legislación y consignado en la carta de consentimiento informado para la protección de sus derechos y acorde a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares.

La Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, en la presente investigación, se aplicaron los siguientes artículos.

Del capítulo II: De los Principios de protección de datos personales.

Artículo 6.- El investigador responsable Dr. Ramírez Gómez Alan y los investigadores asociados, Dr. Sánchez Morales Rey David y Dr. Herrera Olvera Imer Guillermo, fueron los responsables de que el uso de los datos de los trabajadores que participaron en la investigación, sea bajo la firma del consentimiento informado, el cual debió realizarse una vez que el participante haya recibido la explicación del objetivo y la finalidad del estudio, especificándole que la participación fue completamente voluntaria.

Artículo 7.- Los datos personales debieron recabarse y tratarse de manera lícita conforme a las disposiciones establecidas por esta ley y demás normatividad aplicable. La obtención de datos personales no debe hacerse a través de medios engañosos o fraudulentos. En todo tratamiento debió existir la privacidad, entendida como la confianza que deposita cualquier persona en otra, respecto de que los datos personales proporcionados entre ellos fueron tratados conforme a lo que acordaron las partes en los términos establecidos, la carta de consentimiento informado contuvo el apartado de privacidad y confidencialidad y su uso fue exclusivo para el proceso de investigación y educación, además se obtuvo consentimiento expreso y por titular a través de la firma autógrafa en seguimiento a lo descrito en el artículo 9; los investigadores cuidaron en todo momento el uso de los datos personales de los trabajadores, explicándoles el objetivo, la justificación, los riesgos y beneficios, además se hizo referencia que sus datos estuvieron protegidos, a través de la carta de consentimiento informado (ver anexo 1) y el aviso de privacidad (ver anexo 2).

Artículo 8.- Como se mencionó anteriormente, para dar cumplimiento al presente artículo, la carta de consentimiento informado se entregó por escrito y se explicó a cada uno de los trabajadores participantes, el objetivo del estudio, haciéndoles saber que su participación fue voluntaria y que pudieron retirarse del estudio en cualquier momento, mismos que se detallaron en la carta de consentimiento informado, (ver anexo 1) recalcando que el médico residente Alan Ramírez Gómez fue el responsable de la obtención de la firma de dicho consentimiento.

Artículo 9.- Con fin de dar cumplimiento al presente artículo, una vez que se tuvo la autorización expresa y por escrito de los trabajadores participantes los investigadores realizaron la base de datos, cuidando en todo momento no incluir datos personales sensibles, como domicilio, nombre, además que el presente estudio no requirió de dichos

datos, tomando en cuenta que al finalizar se le dio a conocer los resultados a los trabajadores y se les explicó un tríptico informativo.

Del capítulo VII. Se dicte resolución de autoridad competente.

Artículo 11, 12 y 13.- El investigador responsable Dr. Ramírez Gómez Alan y los investigadores asociados, Dr. Sánchez Morales Rey David, Dr. Herrera Olvera Imer Guillermo, no incluyeron datos personales de los trabajadores participantes cumpliendo en todo momento los principios de protección de datos personales y dándole a conocer el aviso de privacidad a cada participante (ver anexo 2).

CIOMS (Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas):Pauta 1: El estudio tiene valor social y científico, generó resultados que permitieron establecer acciones específicas para la población derechohabiente de la Unidad de Medicina Familiar No. 75 ciudad Nezahualcóyotl y así realizar propuestas para la prevención de diabetes en trabajadores de 45 a 65 años.

Pauta 3. Se buscó por parte de los investigadores, que los beneficios minimicen los riesgos, por lo que encuesta findrisc y toma de somatometría no provocaron riesgo mínimo, al término del estudio a cada participante se le entregó y explicó un tríptico con información sobre prevención de diabetes para sensibilizar.

Pauta 4. Se aseguró por parte del investigador que el riesgo sea el mínimo, y se equilibró la perspectiva de la investigación para generar el beneficio individual, social y científico.

Pauta 8: Esta investigación fue sujeta a revisión y aprobación por el comité de ética **CEI 14088**, por lo que con fin de dar cumplimiento a dicha pauta, no se realizó coerción alguna con los trabajadores participantes y sin tener ningún conflicto de interés, lo anterior con fin de asegurar la calidad científica y aceptabilidad ética.

Pauta 12: Recolección, almacenamiento y uso de datos en una investigación relacionada con la salud: Se contó con la firma del consentimiento informado y aviso de privacidad para el almacenamiento de los datos recolectados, sin que esto afectara los derechos y el bienestar de los trabajadores que aceptaron participar en el estudio de forma voluntaria, todo esto recabado por el médico residente Alan Ramírez Gómez.

Pauta 13: El reembolso y compensación para los participantes en una investigación, no aplicó en el presente estudio.

Pauta 14: Tratamiento y compensación por daños relacionados con una investigación. El participar en este estudio representó un riesgo mínimo; sin embargo, si se presentó alguna molestia derivado de la medición de somatometría, se respetó la decisión de la participante si decidió retirarse del estudio.

Pauta 18: En la presente investigación participaron trabajadores de ambos géneros con edad entre 45 y 65 años de edad en donde todos fueron tratados por igual y equidad respetando en todo momento el lenguaje incluyente durante la entrevista, además se realizó la entrevista en un lugar privado, ya que, se realizaron mediciones corporales.

Pauta 20. A pesar de que la presente investigación no exploró datos de la pandemia COVID-19, es importante mencionar que en todo momento se mantuvo la sana distancia con uso de cubrebocas en todo momento y proporcionando alcohol-gel al 70%.

Pauta 23. Esta propuesta de investigación, se presentó ante un comité de investigación **14088**, para determinar que cumplió con los requisitos para poder desarrollar la investigación.

13.METODOLOGÍA

13.1 DISEÑO DEL ESTUDIO.

- 1. Área de estudio:** Unidad de Medicina Familiar 75.
- 2. Medición del fenómeno en el tiempo:** Prospectivo.⁸⁵
- 3. Tipo de intervención:** Observacional.
- 4. Fin o propósito:** Analítico.
- 5. Tipo de estudio:** Transversal.
- 6. Fuente de datos:** Artículos científicos, artículos de revisión, Guías de Práctica Clínica, Normas Oficiales Mexicanas, investigaciones científicas.

14. RECURSOS

14.1 RECURSOS HUMANOS

La investigación y colaboración estuvo realizada por el médico residente de la especialidad en medicina familiar el Dr. Ramírez Gómez Alan en coordinación del Dr. Rey David Sánchez Morales y el Dr. Imer Guillermo Herrera Olvera, médicos adscritos a la unidad de medicina familiar número 75 Nezahualcóyotl. Al ser los investigadores, se encargaron de realizar el protocolo de investigación, a recolectar la información pertinente para todos los rubros de este, además fueron los encargados de la aplicación de los instrumentos de evaluación (anexo 4 y 5) e interpretación de resultados.

14.2 RECURSOS FÍSICOS

Para la realización de la investigación se necesitó de un espacio privado, cómodo, anexo a la Unidad de Medicina Familiar 75, que contara con adecuada iluminación y ventilación, con escritorio y sillas, suficientemente amplio para mantener la sana distancia, además de contar con gel antibacterial, para llevar a cabo la higiene de manos. Los instrumentos (anexo 4 y 5) estuvieron impresos en papel y para su llenado se utilizó bolígrafo de tinta negra o azul. La recolección de información, los resultados y su interpretación, fueron analizados con la ayuda de un equipo de cómputo.

14.3 RECURSOS FINANCIEROS

Parte de los recursos físicos, como lo son el espacio para la aplicación de los instrumentos (anexo 4 y 5), así como escritorio, sillas y gel antibacterial, se encontraron dentro de las instalaciones de la UMF No. 75. Respecto a los demás recursos físicos, como lo son impresiones en papel, bolígrafos, equipo de cómputo, impresora, básculas, cinta métrica fueron financiados con los recursos de los investigadores principales.

14.RESULTADOS

Tabla 1. Índice de Masa Corporal y Nivel de riesgo de desarrollar diabetes de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75

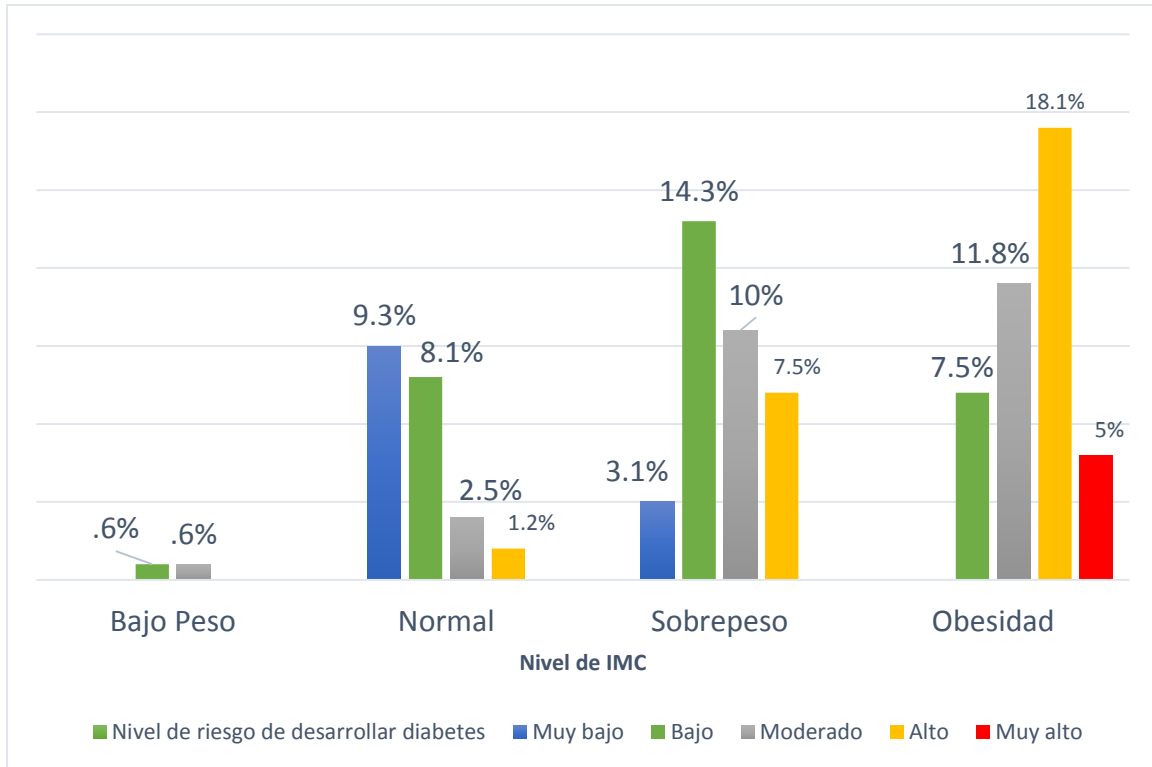
para IMC \ N.R. DM2	Muy bajo F (%)	Bajo F (%)	Moderado F (%)	Alto F (%)	Muy Alto F (%)	Total
Bajo peso	0 (0)	1 (0.6)	1 (0.6)	0 (0)	0 (0)	2 (1.3)
Normal	15 (9.4)	13 (8.1)	4 (2.5)	2 (1.3)	0 (0)	34 (21.3)
Sobrepeso	5 (3.1)	23 (14.4)	16 (10)	12 (7.5)	0 (0)	56 (35)
Obesidad	0 (0)	12 (7.5)	19 (11.9)	29 (18.1)	8 (5)	68 (42.5)
Total	20 (12.5)	49 (30.6)	40 (25)	43 (26.9)	8 (5)	160 (100)

*Fuente: concentrado de datos, n=160 (100%)

*Valor p (<0.001)

*N.R.= Nivel de riesgo, DM2= Diabetes Mellitus tipo 2, IMC= Índice de Masa Corporal

Gráfico 1. Índice de Masa Corporal y Nivel de riesgo de desarrollar diabetes de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75



*Fuente: Tabla 1

Los trabajadores con obesidad presentaron un nivel de riesgo alto para desarrollar diabetes de 18.1% (19), seguido de moderado, 11.8% (19), posteriormente bajo, 7.5% (12) y por último muy alto, 5% (8); Aquellos con sobrepeso tuvieron un riesgo bajo, 14.3% (23), moderado, 10% (16), alto, 7.5% (12), y muy bajo, 3.1% (5), con IMC normal tuvieron un riesgo muy bajo, 9.3% (15), bajo 8.1% (13), moderado, 2.5% (4), y alto, 1.2% (2), por último, los que presentaron bajo peso tuvieron un riesgo bajo y moderado con 0.6% (1) respectivamente.

Tabla 2. Circunferencia abdominal y Nivel de riesgo de desarrollar diabetes de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75.

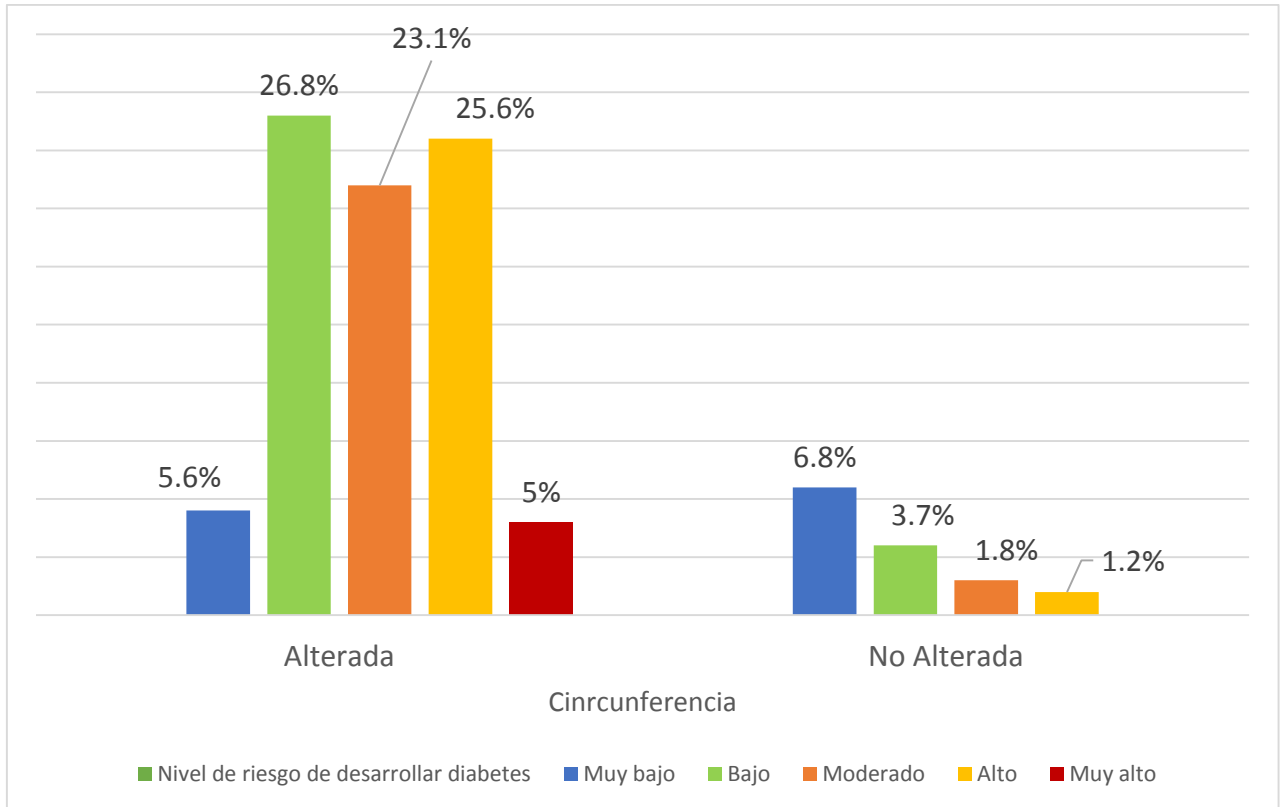
para Circ. Abdo.	N.R. DM2	Muy bajo F (%)	Bajo F (%)	Moderado F (%)	Alto F (%)	Muy Alto F (%)	Total
Alterada		9 (5.6)	43 (26.9)	37 (23.1)	41 (25.6)	8 (5)	138 (86.3)
No alterada		11(6.9)	6 (3.8)	3 (1.9)	2 (1.3)	0 (0)	22 (13.8)
Total		20 (12.5)	49 (30.6)	40 (25)	43(26.9)	8 (5)	160 (100)

*Fuente: concentrado de datos, n=160 (100%)

*Valor p (<0.001)

*N.R.= Nivel de riesgo, DM2= Diabetes Mellitus tipo 2, Circ. Abdo. = Circunferencia abdominal

Gráfico 2. Circunferencia abdominal y Nivel de riesgo de desarrollar diabetes de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75.



*Fuente: Tabla 2

El 86.25% (138) presentó circunferencia alterada, de la cual, 26.8% (43) tuvieron riesgo bajo para diabetes, 25.6% (41) alto, 23.1% (37) moderado, 5.6% (9) muy bajo y 5% (8) muy alto; en su contraparte 13.75% (22) participantes tuvieron circunferencia normal.

Tabla 3. Índice Cintura-Cadera y Nivel de riesgo de desarrollar diabetes de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75.

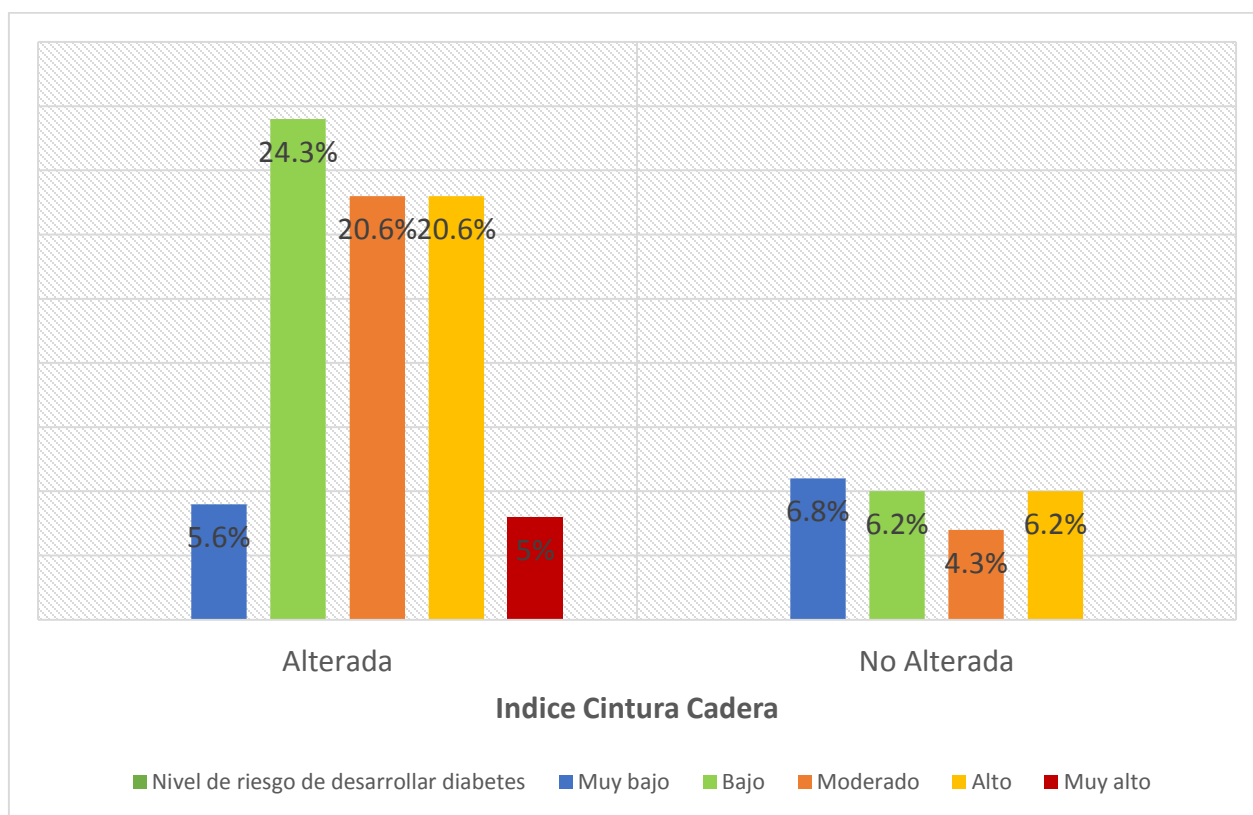
para Ind. CC \ N.R. DM2	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto	Total
	F (%)	F (%)	F (%)	F (%)	F (%)	
Alterada	9 (5.6)	39 (24.4)	33 (20.6)	33 (20.6)	8 (5)	122 (76.3)
No alterada	11 (6.9)	10 (6.3)	7 (4.4)	10 (6.3)	0 (0)	38 (23.8)
Total	20 (12.5)	49 (30.6)	40 (25)	43 (26.9)	8 (5)	160 (100)

*Fuente: concentrado de datos, n=160 (100%)

*Valor p (0.006)

*N.R.= Nivel de riesgo, DM2= Diabetes Mellitus tipo 2, Ind. CC= Índice cintura-cadera

Gráfico 3. Índice Cintura-Cadera y Nivel de riesgo de desarrollar diabetes de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75.



*Fuente: Tabla 3

El 76.25% (122) tuvieron cintura-cadera alterada, de estos presentaron un riesgo bajo, 24.3% (39), moderado y alto, 20.6% (33) en ambos, muy bajo, 5.6% (9) y muy alto, 5% (8), en su contraparte 22.8% (38) con cintura-cadera no alterada.

Tabla 4. Índice Cintura-Altura y Nivel de riesgo de desarrollar diabetes de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75.

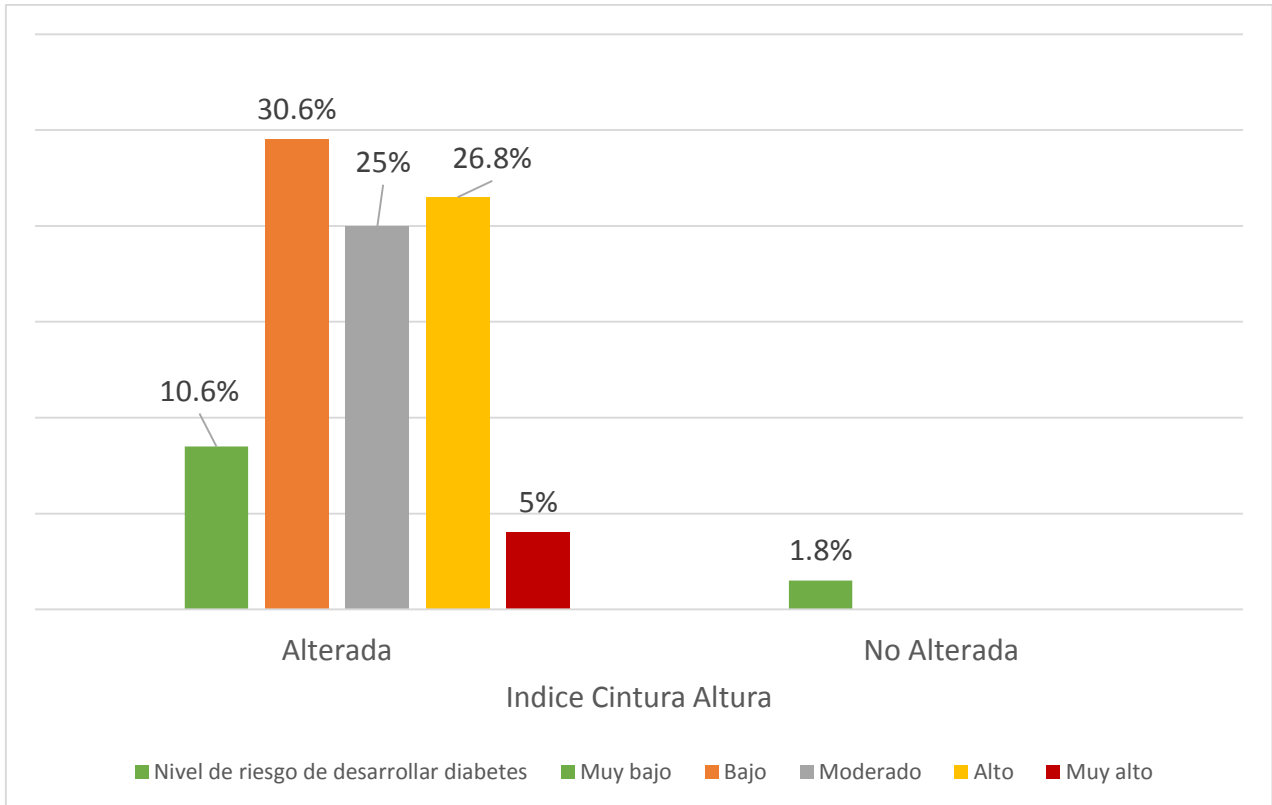
para Ind.C-A	N.R. DM2	Muy bajo F (%)	Bajo F (%)	Moderado F (%)	Alto F (%)	Muy Alto F (%)	Total
Alterada		17 (10.6)	49 (30.6)	40 (25)	43 (26.9)	8 (5)	157 (98.1)
No alterada		3 (1.9)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (1.9)
Total		20 (12.5)	49 (30.6)	40 (25)	43 (26.9)	8 (5)	160 (100)

*Fuente: concentrado de datos, n=160 (100%)

*Valor p (0.005)

*N.R.= Nivel de riesgo, DM2= Diabetes Mellitus tipo 2, Ind. C-A= Índice cintura altura

Gráfico 4. Índice Cintura-Altura y Nivel de riesgo de desarrollar diabetes de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75.



*Fuente: Tabla 4

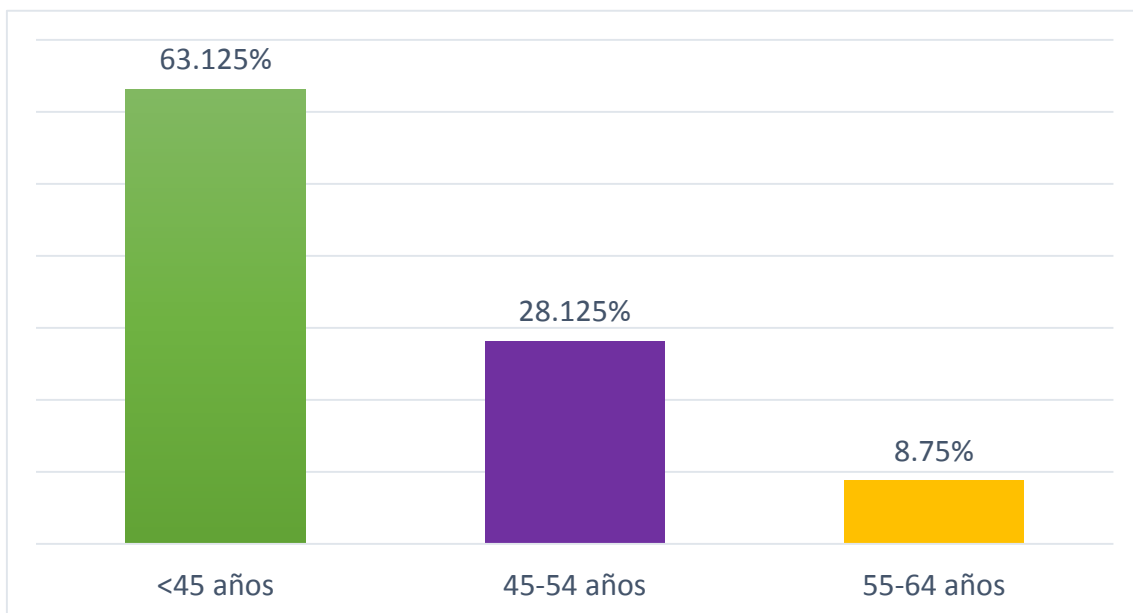
El 98.1% (157) presentaron índice cintura-altura alterados, de estos, el riesgo de diabetes es bajo, 30.6% (49), alto, 26.8% (43), moderado, 25% (40), muy bajo, 10.6% (17) y muy alto, 5% (8); 1.8% (3) no presentaron alteración.

Tabla 5. Rango de edad de trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75

Rango de edad	Frecuencia
	F (%)
<45 años	101 (63.1)
45-54 años	45 (28.1)
55-64 años	14 (8.8)
Total	160(100)

*Fuente: concentrado de datos, n=160 (100%)

Gráfico 5. Rango de edad de trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75



*Fuente: Tabla 5

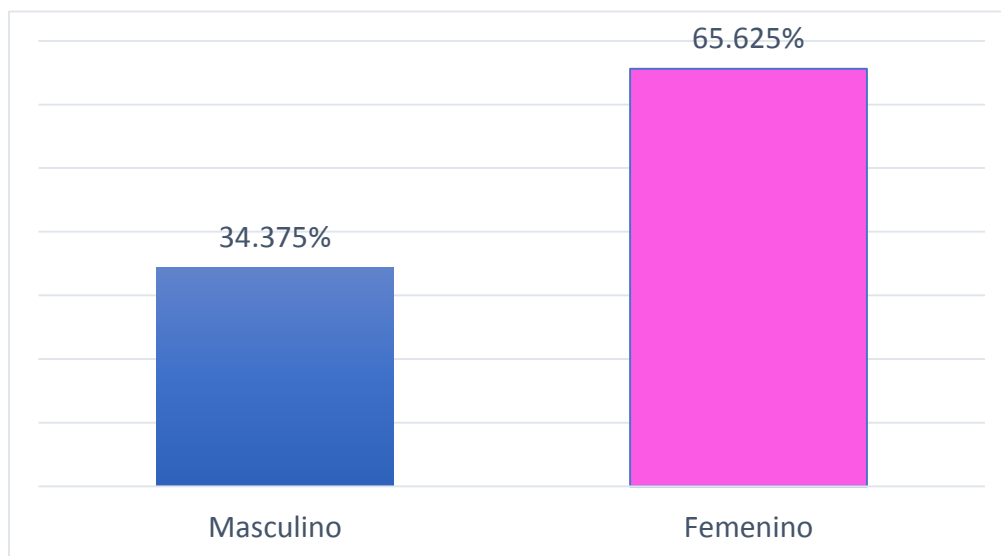
El 63.1% (101) de los participantes, correspondieron al rango de edad de <45 años, el 28.1% (45), de 45-54 años y por último, 8.8% (14), de 55-64 años

Tabla 6. Género de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75

Género	Frecuencia
	F (%)
Masculino	55 (34.4)
Femenino	105 (65.6)
Total	160 (100)

*Fuente: concentrado de datos, n=160 (100%)

Gráfico 6. Género de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75



*Fuente: Tabla 6

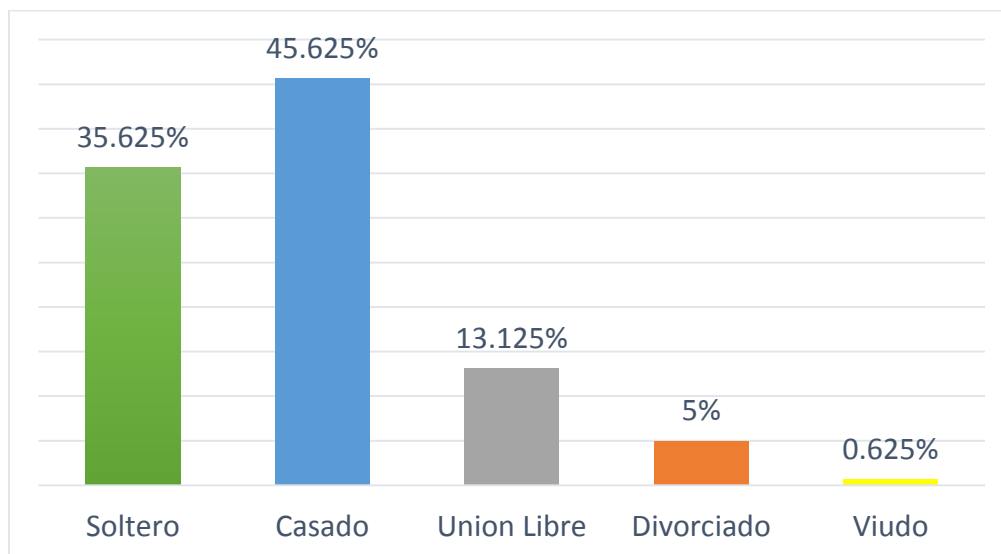
De los trabajadores, 65.3% (105), correspondieron al género femenino y el 34.4% (55), al masculino.

Tabla 7. Estado civil de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75

Estado civil	Frecuencia
	F (%)
Soltero	57 (35.6)
Casado	73 (45.6)
Unión libre	21 (13.1)
Divorciado	8 (5)
Viudo	1 (.6)
Total	160 (100)

*Fuente: concentrado de datos, n=160 (100%)

Gráfico 7. Estado civil de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75



*Fuente: Tabla 7

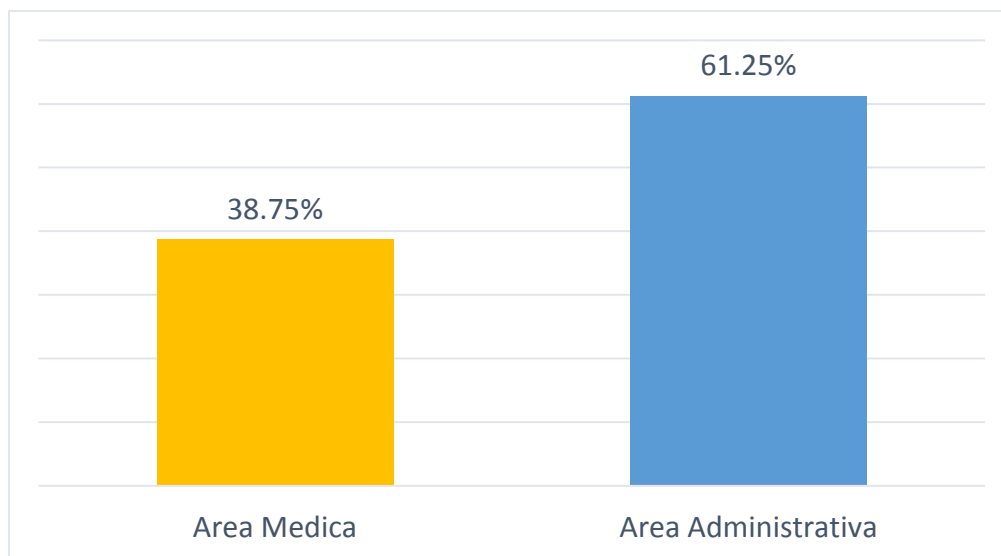
Respecto al estado civil el 45.6% (73), fueron casados, 13.1% (21), solteros, 5% (8) divorciados y únicamente 0.6% (1) viudos.

Tabla 8. Actividad de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75

Área de actividad	Frecuencia
	F (%)
Área medica	62 (38.8)
Área administrativa	98 (61.3)
Total	160 (100)

*Fuente: concentrado de datos, n=160 (100%)

Gráfico 8. Actividad de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75



*Fuente: Tabla 8

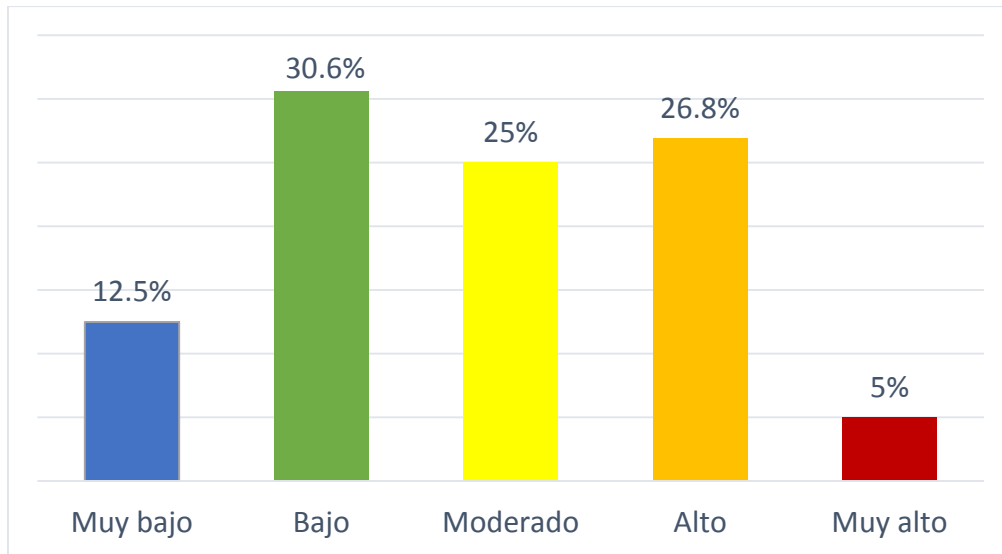
El 61.3% (98) de los participantes pertenecieron al área administrativa y 38.8% (62) correspondieron al área médica.

Tabla 9. Nivel de riesgo de desarrollar diabetes de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75.

Nivel de riesgo de desarrollar diabetes	Frecuencia
	F (%)
Muy bajo	20 (12.5)
Bajo	49 (30.6)
Moderado	40 (25)
Alto	43 (26.9)
Muy alto	8 (5)
Total	160 (100)

*Fuente: concentrado de datos, n=160 (100%)

Gráfico 9. Nivel de riesgo de desarrollar diabetes de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75



*Fuente: Tabla 9

El 30.6% (49) de los participantes presentaron un nivel de riesgo bajo para desarrollar diabetes, 26.9% (43) un riesgo alto, 25% (40) moderado, 12.5% (20) muy bajo y únicamente 5% (8) muy alto.

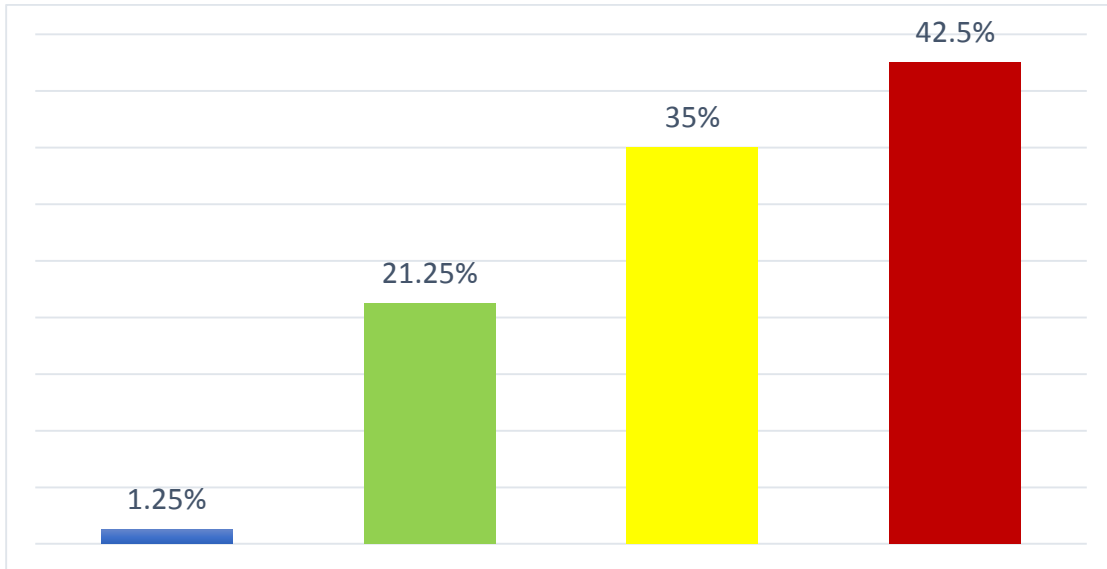
**Tabla 10. Nivel de IMC de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar
75**

IMC	Frecuencia
	F (%)
Bajo peso	2 (1.3)
Normal	34 (21.3)
Sobrepeso	56 (35)
Obesidad	68 (42.5)
Total	160 (100)

*Fuente: concentrado de datos, n=160 (100%)

*IMC=Índice de Masa Corporal

Gráfico 10. Nivel de IMC de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75



*Fuente: Tabla 10

*IMC=Índice de Masa Corporal

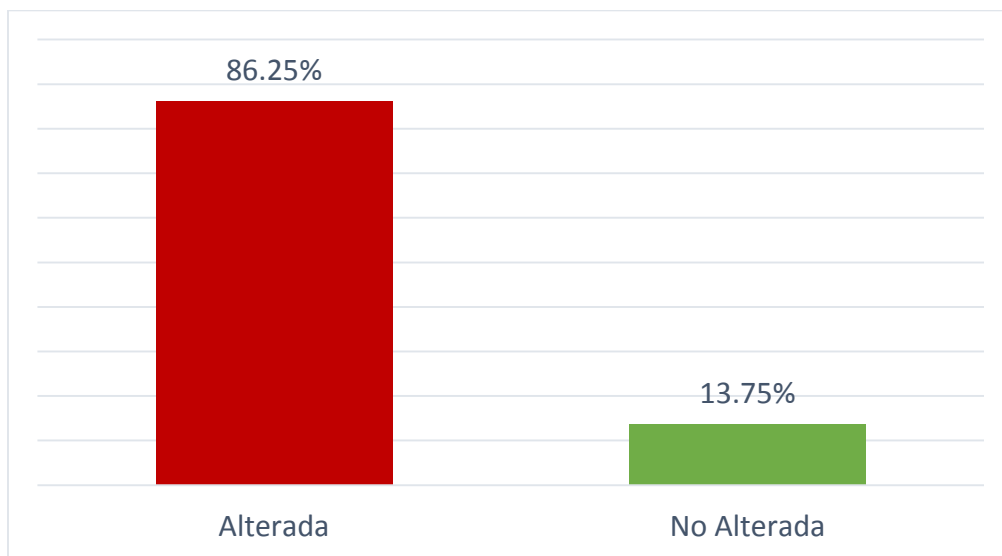
Sobre el IMC el 42% (68) padecieron obesidad, 35% (56) sobrepeso, 21.3% (34) peso normal y solo 1.3% (2) bajo peso.

Tabla 11. Circunferencia abdominal de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75

Circunferencia abdominal	Frecuencia F (%)
Alterada	138 (86.3)
No alterada	22 (13.8)
Total	160 (100)

*Fuente: concentrado de datos, n=160 (100%)

Gráfico 11. Circunferencia abdominal de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75



*Fuente: Tabla 11

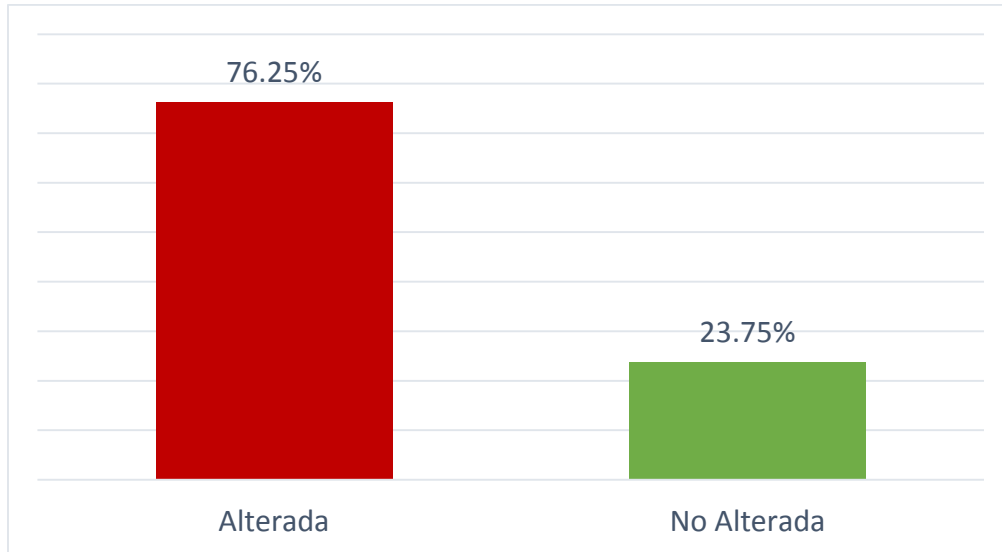
Respecto a la circunferencia abdominal el 86.3% (138) se reportó como alterada y el 13.8% (22) no alterada.

Tabla 12. Índice Cintura-Cadera de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75

Índice Cintura-Cadera	Frecuencia
	F (%)
Alterada	122 (76.3)
No alterada	38 (23.8)
Total	160 (100)

*Fuente: concentrado de datos

Gráfico 12. Índice Cintura-Cadera de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75



*Fuente: Tabla 12, n=160 (100%)

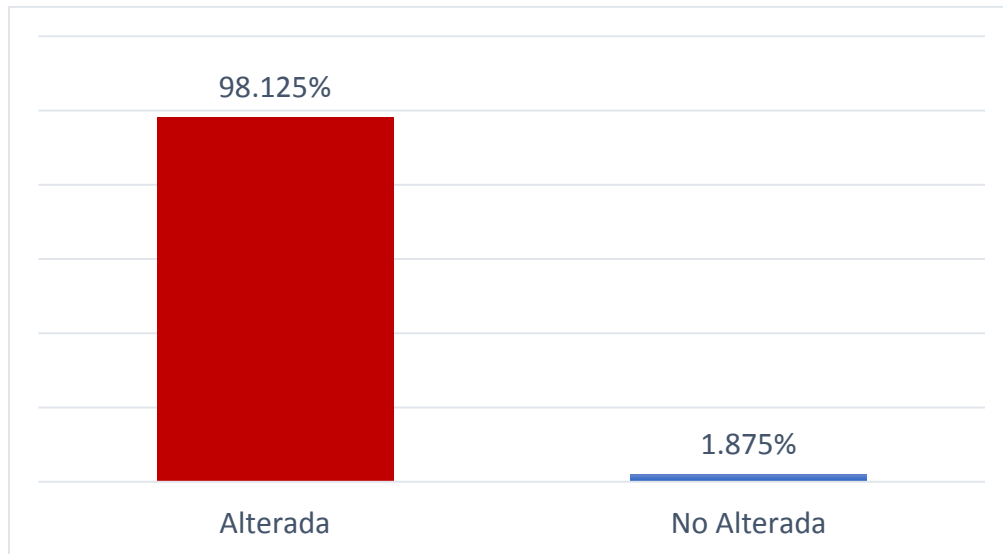
El 76.3% (122) presentaron un índice cintura cadera alterado y 23.8% (38) tuvo una circunferencia no alterada.

Tabla 13. Índice Cintura-Altura de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75

Índice Cintura-Altura	Frecuencia
	F (%)
Alterada	157 (98.1)
No alterada	3 (1.9)
Total	160 (100)

*Fuente: concentrado de datos, n=160 (100%)

Gráfico 13. Índice Cintura-Altura de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75



*Fuente: Tabla 13

El 98.1% (157) presentó un índice cintura altura alterado y solamente 1.9% (3) tuvieron una circunferencia no alterada.

15.DISCUSIÓN

Existió una mayor participación de trabajadores del género femenino (65.3%); del total de trabajadores, el 63.1% tienen edad promedio de <45 años y cerca de un tercio, el 28.1%, de entre 45-54 años. En contraste con el estudio de Montes⁸⁶ (2022); un estudio descriptivo de Colombiano, donde el género femenino participante fue del 68.6%, además que el 64.7% de la población muestra tenía una edad correspondiente <45 años en contraparte, Cuellar⁸⁷ (2019) en su estudio, tuvo una proporción de participación femenina de 65% con un 43.3% de población <45 años. Montero⁸⁸(2019) obtuvo un 60% de participación femenina con una promedio de edad de 34 años.

De acuerdo al IMC, existe una prevalencia de obesidad con 42% y 35% con sobrepeso; Montes⁸⁶ (2022) obtuvo normopeso en 51%, sobrepeso 33.3%, y obesidad 15.6%; Cuellar⁸⁷ (2019) obtuvo una proporción de sobrepeso con 50.5%, y obesidad 27.9%; Campo⁸⁹ (2021) obtuvo una población sobrepeso en 28.6% y obesidad 15.7%.

En cuanto a las medidas antropométricas, el perímetro abdominal, obtuvo que el 86.3% presentan un perímetro alterado, y el resto, 13.8% no alterado; en relación con el estudio de Campo⁸⁹ (2021) donde el PA alterado es de 48.7%, donde el 35% son mujeres y el 13.7% hombres; en cambio Cuellar⁸⁷ (2019) obtuvo un PA alterado en 84.8% de sus participantes, Montes⁸⁶ (2022) en cambio obtuvo un PA alterado de 71.3% del cual el 40% es femenino y el 31.3% masculino; Yauck⁹⁰ (2019) menciona una muestra con PA alterado de hasta un 93%.

En cuanto a índices antropométricos, el índice cintura altura fue alterado en un 98.1% de la población total; López⁹¹ (2020) en su estudio obtuvo un total de ICA alterado de hasta 87.5%.

El nivel de riesgo de desarrollar diabetes, es similar a lo reportado por Campo⁸⁹ (2021) en su estudio, obtuvo un riesgo muy bajo en 44.7; y Montes⁸⁶ (2022) menciona que el riesgo en su estudio fue muy bajo 51%.

El riesgo de desarrollar diabetes mellitus relacionado con el IMC, se obtuvo una asociación significativa con un valor $p < 0.001$, del cual, aquellos participantes que presentaron obesidad tienen un riesgo alto de desarrollar diabetes el 18.1%, seguido de moderado en

11.8%; en comparación con el estudio de Campo⁸⁹ (2021), donde se observa que personas con obesidad, tienen un riesgo bajo con 10% de desarrollar diabetes.

En cuanto a la circunferencia abdominal y el nivel de riesgo de diabetes, se encontró una asociación estadísticamente significativa con $p < 0.001$, se observa que aquellos con circunferencia abdominal alterada presentaron 86.2%, el cual 26.8% con riesgo bajo; en el estudio de Campo⁸⁹ (2021) se relaciona con un riesgo bajo en el 27% y moderado 9.6%, se confirma que en ambos estudios la población de estudio presenta índices de antropometría alterados que condicionan un mayor riesgo de desarrollar diabetes.

Aquellos con un ICC alterado presentan un riesgo de diabetes bajo 24.3%, moderado y alto con 20.6%, Du Plessis⁹² (2018) menciona que de la relación entre ICC y el riesgo de diabetes, donde la alteración de la medida antropométrica suma hasta un 12%, mayor probabilidad de presentar diabetes.

Los trabajadores con ICA alterado presentaron riesgo bajo de DM con 30.6% y valor $p = 0.005$, con una prevalencia de ICA alterado fue de 98.1%, de los cuales, un riesgo de diabetes fue bajo con 30.6%, moderado 26.8%, moderado 25%, muy bajo 10.6% y muy alto de 5%; López⁹¹ (2019) en su estudio describió una asociación de ICA alterado con riesgo moderado de un 26%, con una mayor prevalencia de riesgo moderado para diabetes.

17. CONCLUSIONES

El objetivo general de este estudio es determinar si existe relación entre riesgo de desarrollar diabetes y la antropometría; en este estudio se muestra que sí existe una relación significativa entre el nivel de riesgo de desarrollar diabetes mellitus y las medidas antropométricas en trabajadores de la UMF No. 75, ya que se obtuvo un valor $p = <0.001$.

Por tanto, se acepta la hipótesis alterna (H1) planteada donde menciona la existencia de una asociación entre el riesgo de diabetes y la antropometría de los trabajadores de la UMF 75 Nezahualcóyotl

El presente estudio corrobora la asociación entre las variables antes descritas en la población de trabajadores de la UMF75, aunque existe bibliografía que de igual forma reitera resultados muy similares, este es un estudio representativo de la salud de los trabajadores de la UMF 75, y sienta las bases para próximas investigaciones encaminadas a intervenciones de prevención de diabetes en la población joven con tendencia al sobrepeso y obesidad.

Se ha comprobado que existe la necesidad de sumar como aplicativo la prueba findrisc como tamizaje temprano de diabetes, debido a su facilidad de aplicación puede ser instaurado en cualquier centro o unidad de atención y puede ser un motor generacional de conciencia encaminado a recuperar la medicina preventiva, además de una medida bien intencionada para tratar de informar las condiciones de salud de nuestra población y a generar un mayor compromiso por nuestra propia salud y de nuestros descendientes.

Se recomienda como sugerencia, proponer un taller de capacitación para los médicos y trabajadores de la UMF, para aprender el uso aplicativo del test Findrisc a toda población derechohabiente no diabética de la unidad, para reforzar el ámbito de prevención en diabetes, a fin de que la herramienta sea un próximo test rutinario de prevención en diabetes.

Mediante el uso de diapositivas y proyector, en la sala de audiovisual de la UMF se explicará el uso de la prueba Findrisc como escala de riesgo de desarrollar diabetes a 10 años, y su correcta aplicación y explicación de resultados para el paciente, la exposición

tendrá un tiempo límite de máximo 15 minutos por grupo, en el cual se realizará actividad practica con aplicación de findrisc.

18. BIBLIOGRAFÍA

1. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2019. Vol. 42. USA; 2019.
2. CONAPO. La situación demográfica en México. 2021 p. 226. Report No.: 3. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/686624/LSDM2021.pdf>
3. Abdallah M, Sharbaji S, Sharbaji M, Daher Z, Faour T, Mansour Z, et al. Diagnostic accuracy of the Finnish Diabetes Risk Score for the prediction of undiagnosed type 2 diabetes, prediabetes, and metabolic syndrome in the Lebanese University. *Diabetol Metab Syndr*. 2020.
4. Jurca-Simina IE, Jug I, Iurciuc T, Iurciuc S, Ungureanu E, Dobrescu AI, et al. What if body fat percentage association with FINDRISC score leads to a better prediction of type 2 diabetes mellitus.
5. Kanter I. Magnitud del sobrepeso y obesidad en México: Un cambio de estrategia para su erradicación. 2021. Disponible en: http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/5127/ML_197.pdf?sequence=1&isAllowed=y
6. OECD. OECD Reviews of Health Systems: Mexico 2016 [Internet]. OECD; 2016. (OECD Reviews of Health Systems). Disponible en: https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/oecd-reviews-of-health-systems-mexico-2016_9789264230491-en
7. OMS. Estadísticas a propósito del día mundial de la diabetes. 2021. :5. Disponible https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP_Diabetes2021.pdf
8. Bose KS, Sarma RH. Delineation of the intimate details of the backbone conformation of pyridine nucleotide coenzymes in aqueous solution. *Biochem Biophys Res Commun*. 2020.
9. Rowley WR, Bezold C, Arikan Y, Byrne E, Krohe S. Diabetes 2030: Insights from Yesterday, Today, and Future Trends. *Popul Health Manag*. 2017. Disponible en: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/pop.2015.0181>
10. Harreiter J, Roden M. Diabetes mellitus – Definition, Klassifikation, Diagnose, Screening und Prävention. *Wien Klin Wochenschr*. 2019. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s00508-019-1450-4>
11. Jin J. Screening for Prediabetes and Type 2 Diabetes. *JAMA* 2021. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2783419>

12. Bhattamisra SK, Siang TC, Rong CY, Annan NC, Sean EHY, Xi LW, et al. Type-3c Diabetes Mellitus, Diabetes of Exocrine Pancreas - An Update. *Curr Diabetes Rev* 2019. Disponible en: <http://www.eurekaselect.com/169010/article>
13. Colagiuri S. Definition and Classification of Diabetes and Prediabetes and Emerging Data on Phenotypes. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2021. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0889852921000530>
14. Duan D, Kengne AP, Echouffo-Tcheugui JB. Screening for Diabetes and Prediabetes. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2021. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0889852921000360>
15. Galicia-Garcia U, Benito-Vicente A, Jebari S, Larrea-Sebal A, Siddiqi H, Uribe KB, et al. Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus. *Int J Mol Sci*. 2020. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1422-0067/21/17/6275>
16. Halim M, Halim A. The effects of inflammation, aging and oxidative stress on the pathogenesis of diabetes mellitus (type 2 diabetes). *Diabetes Metab Syndr Clin Res*. 2019. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S187140211930013X>
17. Stein JM. The effect of adrenaline and of alpha- and beta-adrenergic blocking agents on ATP concentration and on incorporation of ³²Pi into ATP in rat fat cells. *Biochem Pharmacol*. 2019.
18. Mizukami H, Kudoh K. Diversity of pathophysiology in type 2 diabetes shown by islet pathology. *J Diabetes Investig*. 2022. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jdi.13679>
19. I. S. Sobczak A, A. Blindauer C, J. Stewart A. Changes in Plasma Free Fatty Acids Associated with Type-2 Diabetes. *Nutrients*. 2019. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/9/2022>
20. Sattar N, Rawshani A, Franzén S, Rawshani A, Svensson AM, Rosengren A, et al. Age at Diagnosis of Type 2 Diabetes Mellitus and Associations With Cardiovascular and Mortality Risks: Findings From the Swedish National Diabetes Registry. *Circulation*. 2019. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.118.037885>
21. Yildiz M, Esenboğa K, Oktay AA. Hypertension and diabetes mellitus: highlights of a complex relationship. *Curr Opin Cardiol*. 2020. Disponible en: <https://journals.lww.com/10.1097/HCO.0000000000000748>
22. Raghav A, Ahmad J, Naseem I. Chronic unpredictable environmental stress impair biochemical and physiological homeostasis: Role in diabetes mellitus. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev*. 2019;13:1021–30. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1871402118306404>
23. Lim HM, Chia YC, Koay ZL. Performance of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) and Modified Asian FINDRISC (ModAsian FINDRISC) for screening of

- undiagnosed type 2 diabetes mellitus and dysglycaemia in primary care. *Prim Care Diabetes*. 2020;14:494–500. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751991818301864>
24. Pesaro AE, Bittencourt MS, Franken M, Carvalho JAM, Bernardes D, Tuomilehto J, et al. The Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC), incident diabetes and low-grade inflammation. *Diabetes Res Clin Pract*. 2021. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168822720308159>
 25. Atayoglu AT, Inanc N, Başmisirli E, Çapar AG. Evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) for diabetes screening in Kayseri, Turkey. *Prim Care Diabetes*. 2020. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751991819305145>
 26. Rodríguez et al. - 2020 - The FINDRISC questionnaire capacity to predict dia.pdf.
 27. Magge SN, Silverstein J, Elder D, Nadeau K, Hannon TS. Evaluation and Treatment of Prediabetes in Youth. *J Pediatr*. 2020. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022347619317408>
 28. Aras M, Tchang BG, Pape J. Obesity and Diabetes. *Nurs Clin North Am* [Internet]. 2021. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0029646521000712>
 29. Apostolova N, Iannantuoni F, Gruevska A, Muntane J, Rocha M, Victor VM. Mechanisms of action of metformin in type 2 diabetes: Effects on mitochondria and leukocyte-endothelium interactions. *Redox Biol*. 2020. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2213231719315393>
 30. Padhi S, Nayak AK, Behera A. Type II diabetes mellitus: a review on recent drug based therapeutics. *Biomed Pharmacother*. 2020. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S075333222030901X>
 31. Ke C, Narayan KMV, Chan JCN, Jha P, Shah BR. Pathophysiology, phenotypes and management of type 2 diabetes mellitus in Indian and Chinese populations. *Nat Rev Endocrinol*. 2022. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41574-022-00669-4>
 32. Shah NA, Levy CJ. Emerging technologies for the management of type 2 diabetes mellitus. *J Diabetes*. 2021. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1753-0407.13188>
 33. Ojo O. Dietary Intake and Type 2 Diabetes. *Nutrients*. 2019. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/9/2177>
 34. Kanaley JA, Colberg SR, Corcoran MH, Malin SK, Rodriguez NR, Crespo CJ, et al. Exercise/Physical Activity in Individuals with Type 2 Diabetes: A Consensus Statement from the American College of Sports Medicine. *Med Sci Sports Exerc* 2022. Disponible en: <https://journals.lww.com/10.1249/MSS.0000000000002800>

35. Affinati AH, Esfandiari NH, Oral EA, Kraftson AT. Bariatric Surgery in the Treatment of Type 2 Diabetes. *Curr Diab Rep.* 2019. Disponible en: <https://link.springer.com/10.1007/s11892-019-1269-4>
36. Faselis C, Katsimardou A, Imprialos K, Deligkaris P, Kallistratos M, Dimitriadis K. Microvascular Complications of Type 2 Diabetes Mellitus. *Curr Vasc Pharmacol.* 2020. Disponible en: <http://www.eurekaselect.com/171932/article>
37. Kenny HC, Abel ED. Heart Failure in Type 2 Diabetes Mellitus: Impact of Glucose-Lowering Agents, Heart Failure Therapies, and Novel Therapeutic Strategies. *Circ Res.* 2019. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCRESAHA.118.311371>
38. Viigimaa M, Sachinidis A, Toumpourleka M, Koutsampasopoulos K, Alliksoo S, Titma T. Macrovascular Complications of Type 2 Diabetes Mellitus. *Curr Vasc Pharmacol.* 2020. Disponible en: <http://www.eurekaselect.com/171366/article>
39. Eller-Vainicher C, Cairolì E, Grassi G, Grassi F, Catalano A, Merlotti D, et al. Pathophysiology and Management of Type 2 Diabetes Mellitus Bone Fragility. *J Diabetes Res.* 2020. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/jdr/2020/7608964/>
40. Damanik J. Type 2 Diabetes Mellitus and Cognitive Impairment. 2021. Disponible en: <https://www.actamedindones.org/index.php/ijim/article/view/979/pdf>
41. Roberto BEJ. Diabetes: ¿epidemia o pandemia? 2019.
42. Rubio Herrera MA, Bretón Lesmes I. Obesidad en tiempos de COVID-19. Un desafío de salud global. *Endocrinol Diabetes Nutr.* 2021. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2530016420302123>
43. Vilar-Compte M, Bustamante AV, López-Olmedo N, Gaitán-Rossi P, Torres J, Peterson KE, et al. La migración como determinante de la obesidad infantil en Estados Unidos y Latinoamérica. *Obes Rev.* 2021. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/obr.13351>
44. Petrova D, Salamanca-Fernández E, Rodríguez Barranco M, Navarro Pérez P, Jiménez Moleón JJ, Sánchez MJ. La obesidad como factor de riesgo en personas con COVID-19: posibles mecanismos e implicaciones. *Aten Primaria.* 2020. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0212656720301657>
45. Alvarez-Nemegyei J, Pacheco-Pantoja E, González-Salazar M, López-Villanueva RF, May-Kim S, Martínez-Vargas L, et al. Asociación entre sobrepeso/obesidad y estado clínico en artritis reumatoide. *Reumatol Clínica.* 2020. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1699258X18302572>
46. Han SJ, Boyko EJ. The Evidence for an Obesity Paradox in Type 2 Diabetes Mellitus. *Diabetes Metab J.* 2018.

47. Swinburn BA, Sacks G, Hall KD, McPherson K, Finegood DT, Moodie ML, et al. The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. *Lancet Lond Engl.* 2011.
48. La Sala L, Pontiroli AE. Prevention of Diabetes and Cardiovascular Disease in Obesity. *Int J Mol Sci.* 2020. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1422-0067/21/21/8178>
49. Hussain S, Bloom S. The Pharmacological Treatment and Management of Obesity. *Postgrad Med.* 2011.
50. Malone JI, Hansen BC. Does obesity cause type 2 diabetes mellitus (T2DM)? Or is it the opposite? *Pediatr Diabetes.* 2019. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pedi.12787>
51. Piché ME, Tchernof A, Després JP. Obesity Phenotypes, Diabetes, and Cardiovascular Diseases. *Circ Res.* 2020. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCRESAHA.120.316101>
52. Ciudin A, Simó-Servat A, Palmas F, Barahona MJ. Obesidad sarcopénica: un nuevo reto en la clínica práctica. *Endocrinol Diabetes Nutr.* 2020. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2530016420301038>
53. Tur JA, Bibiloni M del M. Anthropometry, Body Composition and Resting Energy Expenditure in Human. *Nutrients.* 2019. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/8/1891>
54. Oguoma VM, Coffee NT, Alsharrah S, Abu-Farha M, Al-Refaei FH, Alkandari A, et al. Anthropometric cut-points for discriminating diabetes and the metabolic syndrome among Arabs and Asians: the Kuwait Diabetes Epidemiology Program. *Br J Nutr.* 2021. Disponible en: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0007114521000751/type/journal_article
55. Ross R, Neeland IJ, Yamashita S, Shai I, Seidell J, Magni P, et al. Waist circumference as a vital sign in clinical practice: a Consensus Statement from the IAS and ICCR Working Group on Visceral Obesity. *Nat Rev Endocrinol.* 2020. Disponible en: <http://www.nature.com/articles/s41574-019-0310-7>
56. Cecchini M, Sassi F, Lauer JA, Lee YY, Guajardo-Barron V, Chisholm D. Tackling of unhealthy diets, physical inactivity, and obesity: health effects and cost-effectiveness. *Lancet Lond Engl.* 2010.
57. Zafra-Tanaka JH, Miranda JJ, Gilman RH, Checkley W, Smeeth L, Bernabe-Ortiz A. Obesity markers for the prediction of incident type 2 diabetes mellitus in resource-poor settings: The CRONICAS Cohort Study. *Diabetes Res Clin Pract.* 2020. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168822720307488>

58. Córdova Villalobos JA. Implementation in Mexico of the National Agreement for Nutrition and Health as a strategy against overweight and obesity. *Cir Cir*. 2010.
59. Rivera JA, Barquera S, Campirano F, Campos I, Safdie M, Tovar V. Epidemiological and nutritional transition in Mexico: rapid increase of non-communicable chronic diseases and obesity. *Public Health Nutr*. 2012.
60. Secretaría de salud. Estrategia nacional para la prevención y el control del sobrepeso, la obesidad y la diabetes. 2013. Disponible en: <http://www.cenaprece.salud.gob.mx/descargas/pdf/EstrategiaNacionalSobrepeso.pdf>
61. Moyer VA, U.S. Preventive Services Task Force. Screening for and management of obesity in adults: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. *Ann Intern Med*. 2012.
62. Elizalde-Barrera CI, Rubio-Guerra AF, Lozano-Nuevo JJ, Olvera-Gomez JL. Triglycerides and waist to height ratio are more accurate than visceral adiposity and body adiposity index to predict impaired fasting glucose. *Diabetes Res Clin Pract*. 2019. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168822719304243>
63. Ferreira E de S, Cotta RMM. Dietary intake, anthropometric measurements, biochemistry profile and their associations with chronic kidney disease and diabetes mellitus. 2020.
64. Rodríguez-Ramírez S, Mundo-Rosas V, García-Guerra A, Shamah-Levy T. Dietary patterns are associated with overweight and obesity in Mexican school-age children. *Arch Latinoam Nutr*. 2011.
65. Roşescu R, Cîmpeanu OC, Teodorescu C, Tarcea M. Diabetes Risk Profile for an Argeş County Adult Sample – Findrisc Score Characteristics. *Acta Medica Transilv*. 2020. Disponible en: <https://www.sciendo.com/article/10.2478/amtsb-2020-0040>
66. Rtveldze K, Marsh T, Barquera S, Sanchez Romero LM, Levy D, Melendez G, et al. Obesity prevalence in Mexico: impact on health and economic burden. *Public Health Nutr*. 2014.
67. Martí del Moral A, Calvo C, Martínez A. Ultra-processed food consumption and obesity—a systematic review. *Nutr Hosp*. 2020. Disponible en: <https://www.nutricionhospitalaria.org/articles/03151/show>
68. Obesity and the Economics of Prevention: Fit not Fat en OECD . 2019. Disponible en: <https://www.oecd.org/els/health-systems/obesity-and-the-economics-of-prevention-9789264084865-en.htm>
69. Bahia L, Coutinho ESF, Barufaldi LA, Abreu G de A, Malhão TA, de Souza CPR, et al. The costs of overweight and obesity-related diseases in the Brazilian public health system: cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2012.

70. Barquera S, Véjar-Rentería LS, Aguilar-Salinas C, Garibay-Nieto N, García-García E, Bovecchio A, et al. Volviéndonos mejores: necesidad de acción inmediata ante el reto de la obesidad. Una postura de profesionales de la salud. Salud Pública México. 2022. Disponible en: <https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/13679>
71. Diet, drugs, and surgery for weight loss. Med Lett Drugs Ther. 2015.
72. Frigolet ME, Dong-Hoon K, Canizales-Quinteros S, Gutiérrez-Aguilar R. Obesidad, tejido adiposo y cirugía bariátrica. Bol Méd Hosp Infant México. 2020. Disponible en: http://www.bmhim.com/frame_esp.php?id=114
73. Wang L, Liu Y, Hu F, Zhou Z. Los posibles mecanismos de pardeamiento del tejido adiposo blanco: una diana novedosa para el tratamiento de la obesidad. Nutr Hosp. 2022. Disponible en: <https://www.nutricionhospitalaria.org/articles/03852/show>
74. NORMA Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. México; 2010 p. 40. Disponible en: <https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/doc/Programas/VIH/Leyes%20y%20normas%20y%20reglamentos/Norma%20Oficial%20Mexicana/NOM-015-SSA2-2010.pdf>
75. NORMA Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2017, Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad. 2018. Disponible en: <http://www.comego.org.mx/normatividad/NORMA%20Oficial%20Mexicana%20NOM-008-SSA3-2017,%20Para%20el%20tratamiento%20integral%20del%20sobrepeso%20y%20la%20obesidad.pdf>
76. IMSS. Diagnóstico y tratamiento Farmacológico de la DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN. 2018. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/718GER.pdf>
77. CIIFEN. Definición de riesgo. Disponible en: <https://ciifen.org/definicion-de-riesgo/>
78. OPS. Organización Panamericana de la Salud: Diabetes. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
79. Oxford Languages. Disponible en: <https://languages.oup.com/google-dictionary-es/>
80. Real Academia Española. Disponible en: <https://dle.rae.es/altura>
81. SABE. Manual de procedimientos para la toma de medidas y valoraciones clínicas , antropométricas, de flexibilidad y movimiento en el adulto mayor. Mexico: UAY; 2003.
82. Diccionario médico. Clínica Universidad de Navarra. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/edad>
83. Osorno JL. Modelo de salud comunitaria. Fundamentos Teórico Metodológicos. FES Zaragoza; 2011.

84. Gobierno de México. ¿A qué nos referimos cuando hablamos de “sexo” y “género”? Disponible en: <https://www.gob.mx/conavim/articulos/a-que-nos-referimos-cuando-hablamos-de-sexo-y-genero>
85. Martínez LAC, Hernández MF. Acerca del carácter retrospectivo o prospectivo en la investigación científica About the retrospective or prospective character in scientific research. 1970.
86. Montes-Ochoa S, Serna-Arrieta K, Estrada-Ávila S, Guerra-López FR, Sánchez IP. Caracterización de los factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 mediante el test de Findrisk en una población de 30 a 50 años de Medellín, Colombia. Med Lab. 2016. Disponible en: <https://medicinaylaboratorio.com/index.php/myl/article/view/105>
87. Cuéllar Florencio MJ, Calixto De Malca EN, Capcha Caso LE, Torres Alvarez SD, Saavedra Muñoz MJ. Test de Findrisk estrategia potencial para detección de riesgo de diabetes tipo 2 en 3 distritos de Lima-Perú 2017. Rev Bol Redipe. 2019. Disponible en: <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/862>
88. Pérez Montero J, Pérez Montero A, Játiva Serrano L, Romero Cansino S. Aplicación de la Escala de Findrisc para valorar el Riesgo Individual de Desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en el noroccidente de Quito-Ecuador. Práctica Fam Rural. 2019. Disponible en: <https://gabrielproyecto.ml/index.php/pfr/article/view/45>
89. Campo-Torregroza E. Riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 en una población adulta del Caribe colombiano. Rev Cuba Enferm. 2016.
90. Yauck LEV. TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN DIABETES Y OBESIDAD. 2019.
91. López-González ÁA, García-Agudo S, Tomás-Salvá M, Vicente-Herrero MT, Queimadelos-Carmona M, Campos-González I. Test FINDRISC: relación con parámetros y escalas de riesgo cardiovascular en población mediterránea española. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2018.
92. Du Plessis MC. Relación entre el riesgo de padecer diabetes mellitus e índices antropométricos en una localidad rural de Tucumán, Argentina. An Fac Med. 2018. Disponible en: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/15340>

19.ANEXOS

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

El test de findrisc es una herramienta que permite evaluar el riesgo de que una persona pueda desarrollar diabetes tipo 2 en los próximos 10 años; valora 8 ítems: edad, IMC, perímetro de cintura, actividad física, alimentación, uso de medicación antihipertensiva, antecedentes personales de cifras elevadas de glucemia e historia familiar de diabetes.

La puntuación del test va de 0 a 26 puntos, a partir de los cuales se establece el nivel de riesgo de padecer diabetes tipo 2 en los próximos 10 años:

0 a 7 puntos, bajo riesgo.

7 a 11 puntos, riesgo ligeramente elevado.

11 a 14 puntos, riesgo moderado.

15 a 20 puntos, riesgo alto.

Más de 20 puntos, riesgo muy alto.

González uso el cuestionario FINDRISC en la detección de riesgo de desarrollar prediabetes y diabetes en pacientes de una clínica del sur de la Ciudad de México en un estudio trasversal y descriptivo. Se determinó sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos, índice de Youden y curva Receiver Operating Characteristics (ROC). Para los análisis estadísticos se utilizaron los programas SPSS versión 22, y Epi-Info versión 7. Con nivel de significancia estadística <0.05 . Se incluyeron 125 pacientes con promedio de edad de 49.9 ± 15.1 años. El 39.2% se diagnosticó con prediabetes y el 9.6% con diabetes. El 44.8% tuvieron puntajes ≥ 15 en el FINDRISC. Sobre la efectividad para identificar pacientes con diabetes mellitus y prediabetes se obtuvo un punto de corte óptimo ≥ 15 .

El área bajo la curva para diabetes fue de 0.845 (IC 95%: 0.708-0.983), y para prediabetes de 0.743 (IC95% 0.651-0.836). El cuestionario puede ser utilizado como una herramienta de cribado simple y no invasiva para identificar individuos con alto riesgo de diabetes y prediabetes en adultos.

Al realizar el análisis uniendo a los pacientes normales y prediabéticos contra pacientes diabéticos no diagnosticados, se obtuvo que el punto de corte óptimo igual que las anteriores fue ≥ 15 , con una sensibilidad de 83.3% (IC 95%: 50.8-97.0), especificidad de 59% (IC 95%: 49.6-68.3), índice de Youden de 0.426 y OR de 7.28, (IC 95%:1.5- 34.7). El cuestionario FINDRISC puede utilizarse como una herramienta de detección simple y no invasiva para identificar a individuos con alto riesgo para desarrollar diabetes y prediabetes en la muestra estudiada. Se sugiere un punto de corte de 15 tanto para identificar diabetes no diagnosticada como prediabetes. El IMC se obtuvo mediante el índice de Quetelet. La altura y el peso se determinaron mediante báscula-tallímetro homologado. El perímetro de cintura abdominal se calculó con una cinta métrica colocada paralela al suelo y al nivel de la última costilla flotante, es decir, se mide el contorno del talle natural tomado entre la parte superior del hueso de la cadera (crestas ilíacas) y la costilla inferior, medido durante la respiración normal con el sujeto de pie y con el abdomen relajado.

Para catalogar el IMC se emplearon los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS):

Bajo peso (menos de 18.5 kg/m²)

Normopeso (entre 18.5 y 24.9 kg/m²)

Sobrepeso (entre 25 y 29.9 kg/m²)

Obesidad a partir de 30 kg/m²

El índice cintura-altura se consideró alto a partir de 0.5

Los criterios NCEP ATP III (National Cholesterol Educational Program Adult Treatment Panel III) establecen síndrome metabólico cuando tres o más de los siguientes factores están presentes: Perímetro de cintura mayor de 88 cm en mujeres y 102 cm en hombres, triglicéridos a partir de 150 mg/dL o tratamiento específico de esta alteración lipídica, presión arterial a partir de 130/85 mm Hg, HDL inferior a 40 mg/dL en mujeres o inferior a 50 mg/dL en hombres o tratamiento específico, glucemia en ayunas a partir de 100 mg/dL o tratamiento específico de glucemia. Los criterios de la International Diabetes Federation (IDF) indican como factor necesario la presencia de obesidad central, definida como un perímetro de cintura a partir de 80 cm en mujeres y 94 cm en hombres, más al menos dos

de los otros factores antes señalados para ATP III (triglicéridos, HDL, tensión arterial y glucemia)



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

**Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de
investigación**

Nombre del estudio:	Nivel de riesgo para el desarrollo de diabetes y medidas antropométricas en trabajadores de la unidad de medicina familiar numero 75
Patrocinador externo:	Ninguno
Lugar y fecha:	Av. Chimalhuacán esquina con Av. López Mateos S/N Col. El Palmar C.P. 57450 Nezahualcóyotl, Estado de México
Registro Institucional:	
Justificación y objetivo del estudio:	Le invitamos a participar en esta investigación, que consiste en determinar la relación entre el nivel de riesgo de desarrollar diabetes y medidas antropométricas. Hacemos esta investigación porque debido a los estilos de vida actuales tenemos un riesgo para desarrollar diabetes en el futuro a 10 años y buscamos su relación con las mediciones del cuerpo humano, además que sin una intervención temprana puede progresar al desarrollo de diabetes.
Procedimientos:	Si usted acepta participar en este estudio se le pedirá realizar un cuestionario para riesgo de diabetes y posteriormente se realizarán mediciones del cuerpo (peso, estatura, circunferencia cintura, circunferencia cintura) y se explicara resultado en un tiempo aproximado de 30 minutos, de los cuales el test se realizará en 10 minutos, posteriormente la medición de las dimensiones corporales en 15 minutos, y explicación de los resultados en 5 minutos más y tríptico informativo, es importante mencionar que este cuestionario es predictivo para diabetes mellitus, y por tanto no se requiere toma de muestra sanguínea
Posibles riesgos y molestias:	El riesgo en este estudio será mínimo puesto que únicamente se realizará cuestionario de diabetes y mediciones del cuerpo humano, tenga la seguridad que se realizará en un lugar limpio y privado.

Probables beneficios para recibir participando:	Al aceptar participar en este estudio, se aplicará el cuestionario findrisc y se le realizaran diferentes mediciones del cuerpo con una explicación del resultado, además se entregará un tríptico, donde se describe recomendaciones para prevenir el desarrollo de diabetes.
Información y resultados:	Una vez terminada la recolección de datos se darán a conocer los resultados obtenidos, tanto del cuestionario de diabetes cómo de las mediciones del cuerpo humano.
Participación o retiro:	Usted es libre de decidir de participar en este estudio y podrá retirarse del mismo en el momento que lo desee, sin que su decisión repercuta en la atención de su salud.
Privacidad y confidencialidad:	La información obtenida de cada participante será tratada según la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares. Sus datos personales serán codificados y protegidos, solo podrán ser identificados por los investigadores del estudio. Nos comprometemos a no identificar al participante en ninguna presentación que se realice en un futuro.

Declaración de consentimiento:

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

- No acepto participar.
 Si acepto participar.

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

Responsables: El medico encargado de recabar el consentimiento informado será el residente de Medicina Familiar Ramírez Gómez Alan Mat. 96157084. Correo electrónico: alan-ramirez11@hotmail.com. Teléfono: 5512112354 // Dr. Sánchez Morales Rey David Mat. 98158757. Correo electrónico: smrd772000@gmail.com Tel: 5532505920 // Dr. Herrera Olvera Imer Guillermo Mat.98150497. Correo electrónico: igho75cceis@gmail.com. Tel: 5514244124

Colaboradores:

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

ALAN RAMÍREZ GÓMEZ

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

ANEXO 2 AVISO DE PRIVACIDAD

El investigador responsable Ramírez Gómez Alan, residente de la especialidad de Medicina Familiar y los asesores el Dr. Sánchez Morales Rey David junto con el Dr. Herrera Olvera Imer Guillermo son los responsables del tratamiento de los datos personales que usted nos proporcione, con motivo de la participación del presente proyecto de investigación, los investigadores cuentan con domicilio en: Unidad de Medicina Familiar número 75. Ciudad Nezahualcóyotl, Av. Chimalhuacán esquina con Av. López Mateos S/N Col. El Palmar C.P. 57450 Nezahualcóyotl, Estado de México. También puede localizarlos mediante el Tel: (55) 57353322 Ext. 51407. La finalidad de recabar los datos solicitados es poder determinar la relación entre el riesgo de desarrollar diabetes y las medidas antropométricas en los trabajadores de la UMF 75, esto con fines de investigación y educación. No se vulneran los datos personales, y se protegerán los datos sensibles recabados como el riesgo de desarrollar diabetes y las medidas antropométricas (peso, estatura, cc), evitando en todo momento se usen para fines distintos a los científicos, protegeremos su identidad de acuerdo a lo establecido en los artículos 6,7 y 8 de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Particulares. Solo los investigadores podrán acceder a sus datos proporcionados, derivado de la carta de consentimiento informado, requisitada y firmada anteriormente. Usted podrá ejercer su derecho de acceso, rectificación, cancelación u oposición de sus datos personales en el momento que lo desee. Le aseguramos no se transferirán los datos proporcionados, no se realizará un cambio de aviso de privacidad, y se omitirá en todo momento el nombre de los participantes, así como de los datos personales sensibles.

ANEXO 3 HOJA DE IDENTIFICACIÓN

Folio: _____



HOJA DE IDENTIFICACIÓN



Instrucciones: Marcar con X casilla que se identifique con usted

Peso _____ Estatura _____

Genero	1. Masculino	2. Femenino			
Edad _____ años	1. Menos de 45 años	2. De 45 – 54 años	3. De 55 – 64 años	4. Más de 65 años	
Estado civil	1. Soltero	2. Casado	3. Unión libre	4. Divorciado	5. Viudo
Tipo de actividad de personas económicamente activas	1. Área medica	2. Área administrativa			
Riesgo de desarrollar diabetes	1. Muy bajo	2. Bajo	3. Moderado	4. Alto	5. Muy alto
IMC	1. Bajo peso	2. Normal	3. Sobre peso	4. Obesidad	
Circunferencia cintura	1. Alterada	2. No alterada			
Índice cintura cadera	1. Alterada	2. No alterada			
Índice cintura altura	1. Alterado	2. No alterado			

ANEXO 4 HOJA DE ENCUESTA FINDRISC

Folio: _____



HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Escala FINDRISC



Sexo: Hombre () Mujer ()

Título: Nivel de riesgo para el desarrollo de diabetes y medidas antropométricas en trabajadores de la unidad de medicina familiar numero 75

Instrucciones: Bajo su consentimiento informado y su libre participación, el investigador le hará una serie de preguntas para llenar los datos.

1. Edad	Puntuación
Menos de 45 años	0 puntos
De 45 – 54 años	2 puntos
De 55 – 64 años	3 puntos
Más de 65 años	4 puntos

2. IMC (Kg/m ²)	Puntuación
Menos de 25 kg/m ²	0 puntos
De 25-30 kg/m ²	1 punto
Más de 30kg/m ²	3 puntos

3. Perímetro abdominal (medido a nivel del ombligo)		
Hombres	Mujeres	Puntuación
Menos de 94 cm	Menos de 80 cm	0 puntos
Entre 94 - 102 cm	Entre 80 – 88 cm	3 puntos
Más de 102 cm	Más de 88 cm	4

4. ¿Realiza al menos 30 minutos de actividad física?	Puntuación
Sí	0 puntos
No	2 puntos
5. ¿Con qué frecuencia consume frutas y verduras?	Puntuación
Diario	0 puntos
No diario	1 punto

6. ¿Ha tomado o le han recetado medicamentos para la hipertensión arterial?	Puntuación
Sí	2 puntos
No	0 puntos

7. ¿Le han detectado niveles altos de glucosa en sangre?	Puntuación
Sí	5 puntos
No	0 puntos

8. ¿Tiene familiares con diagnóstico de diabetes?	Puntuación
No	0 puntos
Sí: abuelos, tíos, primos	3 puntos
Sí: padres hermanos o hijos	5 puntos

Puntuación Total

Puntuación total	Riesgo de desarrollar Diabetes en los próximos años	Interpretación
Menos de 7 puntos	1%	Nivel de riesgo bajo
De 7 a 11 puntos	4%	Nivel de riesgo ligeramente elevado
De 12 a 14 puntos	17%	Nivel de riesgo moderado
De 15 a 20 puntos	33%	Nivel de riesgo alto
Más de 20 puntos	50%	Nivel de riesgo muy alto

ANEXO 5 RECOLECCIÓN DE MEDIDAS ANTROPOMETRICAS

Folio: _____



HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



Medidas antropométricas

Sexo: Hombre () Mujer ()

Título: Nivel de riesgo para el desarrollo de diabetes y medidas antropométricas en trabajadores de la unidad de medicina familiar numero 75

Instrucciones: Bajo consentimiento informado y su libre participación, el investigador colocara los resultados de la somatometría

Medidas antropométricas	
Peso	
Estatura	
IMC	
Circunferencia cintura	
Índice cintura cadera	
Índice cintura altura	

DECÁLOGO DE LA SALUD En la Prevención de la Diabetes Tipo 2

- 1.
6. Consume mucha fibra. Mejora el control del azúcar en sangre y ayuda a sentirte lleno.
7. Consume abundante agua (al menos 2 litros diarios)
8. Evita consumir alimentos ultra procesados que excedan los 5 gramos de azúcar por porción de 100 gramos de alimento.
9. Incluye colaciones entre las comidas, así controlas el apetito.
10. Evita el tabaco y el alcohol, puede provocarte una inflamación en el páncreas que puede afectar su capacidad regular el azúcar en sangre

Cambiar tu estilo de vida podría ser un gran paso hacia la prevención, nunca es demasiado tarde para comenzar. ¡Cambia tu estilo de vida y gana salud!

Responsable de investigación:
Residente de Medicina Familiar:
Ramírez Gómez Alan

Asesores:
Dr. Rey David Sánchez Morales
Dr. Imer Guillermo Herrera Olvera

Bibliografía:
Diagnóstico y tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención. Guía de evidencias y recomendaciones: Guía de práctica clínica. México, Instituto Mexicano del Seguro Social; 2018. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-IMSS-718-18/ER.pdf>



INSTITUTO MEXICANO
DEL SEGURO SOCIAL



UNIDAD DE MEDICINA
FAMILIAR 75



ELABORÓ: RAMÍREZ GÓMEZ ALAN

ANEXO 7 BASE DE DATOS

Una vez recolectados los datos en la a través de las cédulas de entrevistas, serán descargados en Microsoft Excel para generar la codificación correspondiente de acuerdo a la operalización de las variables, y posteriormente serán exportados al programa estadísticos SPSS versión 25 para generar el análisis descriptivo e inferencial.

Nota: se anexa la captura de pantalla de la base de datos en el software Microsoft Excel.

No. Participante	Variable	Edad	Genero	Riesgo para desarrollar diabetes	Peso	Talla	IMC	Circunferencia de Cintura	Indice Cintura Cadera	Indice cintura-altura
	<i>Tipo de Variable</i>	Cuantitativa discreta	Cualitativa nominal	Cualitativa ordinal	Cuantitativa continua	Cuantitativa continua	Cualitativa ordinal	Cualitativa nominal	Cualitativa nominal	Cualitativa nominal
	<i>Etiqueta</i>	Años cumplidos	1.-Femenino 2.-Masculino	1.-Riesgo bajo. 2.-Riesgo ligeramente elevado. 3.-Riesgo moderado. 4.-Riesgo alto. 5.-Riesgo muy alto.	Peso en kilogramos	Estatura en metros	1.-Bajo peso 2.-Normal 3.-Sobrepeso 4.-Obesidad	*Perímetro abdominal: 88 cm mujer, hombre 102 cm.	Índice cintura-cadera 0,71-0,84 normal mujeres 0,78-0,94 normal hombres	Índice cintura cadera alterado mayor a 0.5
	<i>Análisis Descriptivo</i>	Porcentajes, Proporciones, Índices, Tasas, RR, OR, HR, IC(95%) Gráficos de sectores, Barras	Porcentajes, Proporciones, Índices, Tasas, RR, OR, HR, IC(95%) Gráficos de sectores, Barras	Porcentajes, Proporciones, Índices, Tasas, RR, OR, HR, IC(95%) Gráficos de sectores, Barras	Media, mediana, moda, Desviación estándar, Varianza, Intervalos IQ, IC(95%) Histogramas, Líneas de	Media, mediana, moda, Desviación estándar, Varianza, Intervalos IQ, IC(95%) Histogramas, Líneas de	Porcentajes, Proporciones, Índices, Tasas, RR, OR, HR, IC(95%) Gráficos de sectores, Barras	Porcentajes, Proporciones, Índices, Tasas, RR, OR, HR, IC(95%) Gráficos de sectores, Barras	Porcentajes, Proporciones, Índices, Tasas, RR, OR, HR, IC(95%) Gráficos de sectores, Barras	Porcentajes, Proporciones, Índices, Tasas, RR, OR, HR, IC(95%) Gráficos de sectores, Barras
	<i>Análisis Inferencial</i>		Prueba no paramétrica de chi cuadrada para asociar genero y riesgo de diabetes mellitus	Prueba de Correlacion de spearman para asociar riesgo de desarrollo de diabetes y las medidas antropométricas			Prueba no paramétrica de chi cuadrada para asociar IMC y riesgo de diabetes mellitus	Prueba de independencia X2 para asociar riesgo de desarrollar diabetes y cc	Prueba de independencia X2	Prueba de independencia X2

BASE DE DATOS ALAN - Excel

ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO DE PÁGINA FÓRMULAS DATOS REVISAR VISTA

Calibri 11 Fuente Alineación Número Estilos Celdas Modificar

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	SOCIODEMOGRAFICAS					ANTROPOMETRICAS				FINDRISK	
No. Participante	Edad (1:menos de 45 años 2:De 45-54 años 3:de 55-64 años 4:mas de 65)	Genero (1:Masculino, 2: Mujer)	Estado civil (1:soltero, 2:casado, 3:union libre, 4:divorciado, 5:viudo)	Area de actividad (1: Area medica 2: Area administrativa)	IMC (1:bajo peso, 2:normal, 3: sobrepeso, 4: obesidad)	Circunferencia cintura (1:Alterada, 2:No alterada)	Indice cintura-cadera (1:Alterado, 2.No alterado)	Indice cintura altura (1:Alterado, 2.No alterado)	Riesgo de desarrollar diabetes(1:Muy bajo 2:Bajo, 3:Modrado, 4:Alto, 5:Muy alto)		
1	3	2	2	2	4	1	1	1	4		
2	1	2	2	2	3	1	2	1	2		
3	2	2	2	2	4	1	2	1	4		
4	2	2	3	1	4	1	2	1	2		
5	1	1	2	1	3	2	1	1	4		
6	1	1	2	2	4	1	2	1	4		
7	1	2	1	2	2	2	2	1	4		
8	3	2	1	2	3	1	1	1	4		
9	2	2	1	2	4	1	1	1	4		
10	2	2	2	2	3	1	1	1	3		
11	1	1	2	2	2	2	2	1	1		
12	1	2	2	2	3	1	1	1	2		
13	1	2	1	2	3	1	1	1	2		
14	3	2	1	2	4	1	1	1	4		
15	2	2	2	2	3	1	1	1	3		
16	1	1	2	2	2	2	2	1	1		
17	1	2	1	2	3	1	1	1	2		
18	1	2	1	2	3	1	1	1	2		
19	1	2	1	2	3	1	1	1	2		
20	1	2	1	2	3	1	1	1	2		
21	2	1	1	2	3	1	1	1	3		
22	1	1	1	2	4	1	1	1	3		
23	1	1	3	2	3	1	2	1	2		
24	1	2	2	2	3	1	1	1	2		

Hoja1

BD_Ramirez.sav_2DA MODIFICACION.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 10 de 10 variables

	No	Edad	Genero	Edo_Civil	Actividad	Peso	Circunferencia	Indice_C C	Indice_C A	Findrisk	var	var	var	var	var	var
1	1	55-64 años	Femenino	Casado	Area Admi...	Obesidad	Alterada	Alterada	Alterada	Alto						
2	2	<45 años	Femenino	Casado	Area Admi...	Sobrepeso	Alterada	No Alterada	Alterada	Bajo						
3	3	45-54 años	Femenino	Casado	Area Admi...	Obesidad	Alterada	No Alterada	Alterada	Alto						
4	4	45-54 años	Femenino	Union Libre	Area Medica	Obesidad	Alterada	No Alterada	Alterada	Bajo						
5	5	<45 años	Masculino	Casado	Area Medica	Sobrepeso	No Alterada	Alterada	Alterada	Alto						
6	6	<45 años	Masculino	Casado	Area Admi...	Obesidad	Alterada	No Alterada	Alterada	Alto						
7	7	<45 años	Femenino	Soltero	Area Admi...	Normal	No Alterada	No Alterada	Alterada	Alto						
8	8	55-64 años	Femenino	Soltero	Area Admi...	Sobrepeso	Alterada	Alterada	Alterada	Alto						
9	9	45-54 años	Femenino	Soltero	Area Admi...	Obesidad	Alterada	Alterada	Alterada	Alto						
10	10	45-54 años	Femenino	Casado	Area Admi...	Sobrepeso	Alterada	Alterada	Alterada	Moderado						
11	11	<45 años	Masculino	Casado	Area Admi...	Normal	No Alterada	No Alterada	Alterada	Muy bajo						
12	12	<45 años	Femenino	Casado	Area Admi...	Sobrepeso	Alterada	Alterada	Alterada	Bajo						
13	13	<45 años	Femenino	Soltero	Area Admi...	Sobrepeso	Alterada	Alterada	Alterada	Bajo						
14	14	<45 años	Femenino	Soltero	Area Admi...	Sobrepeso	Alterada	Alterada	Alterada	Bajo						
15	15	45-54 años	Masculino	Soltero	Area Admi...	Sobrepeso	Alterada	Alterada	Alterada	Moderado						
16	16	<45 años	Masculino	Soltero	Area Admi...	Obesidad	Alterada	Alterada	Alterada	Moderado						
17	17	<45 años	Masculino	Union Libre	Area Admi...	Sobrepeso	Alterada	No Alterada	Alterada	Bajo						
18	18	<45 años	Femenino	Casado	Area Admi...	Sobrepeso	Alterada	Alterada	Alterada	Bajo						
19	19	45-54 años	Femenino	Casado	Area Admi...	Obesidad	Alterada	Alterada	Alterada	Muy alto						
20	20	45-54 años	Femenino	Soltero	Area Admi...	Obesidad	Alterada	No Alterada	Alterada	Alto						
21	21	<45 años	Femenino	Soltero	Area Admi...	Obesidad	Alterada	No Alterada	Alterada	Alto						

Vista de datos Vista de variables

BD_Ramirez.sav_2DA MODIFICACION.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 10 de 10 variables

	No	Edad	Genero	Edo_Civil	Actividad	Peso	Circunferencia	Indice_C C	Indice_C A	Findrisk	var	var	var	var	var	var
1	1	3	2	2	2	4	1	1	1	4						
2	2	1	2	2	2	3	1	2	1	2						
3	3	2	2	2	2	4	1	2	1	4						
4	4	2	2	3	1	4	1	2	1	2						
5	5	1	1	2	1	3	2	1	1	4						
6	6	1	1	2	2	4	1	2	1	4						
7	7	1	2	1	2	2	2	2	1	4						
8	8	3	2	1	2	3	1	1	1	4						
9	9	2	2	1	2	4	1	1	1	4						
10	10	2	2	2	2	3	1	1	1	3						
11	11	1	1	2	2	2	2	2	1	1						
12	12	1	2	2	2	3	1	1	1	2						
13	13	1	2	1	2	3	1	1	1	2						
14	14	1	2	1	2	3	1	1	1	2						
15	15	2	1	1	2	3	1	1	1	3						
16	16	1	1	1	2	4	1	1	1	3						
17	17	1	1	3	2	3	1	2	1	2						
18	18	1	2	2	2	3	1	1	1	2						
19	19	2	2	2	2	4	1	1	1	5						
20	20	2	2	1	2	4	1	2	1	4						
21	21	1	2	1	2	4	1	2	1	4						

Vista de datos Vista de variables

BD_Ramirez.sav_2DA MODIFICACION.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	Id	Número	8	0	Id de Particip...	{1, <45 año...	Ninguno	8	Centrado	Ordinal	Entrada
2	Edad	Número	8	0	Rango de Edad	{1, <45 año...	Ninguno	8	Centrado	Ordinal	Entrada
3	Genero	Número	8	0	Genero	{1, Masculin...	Ninguno	8	Centrado	Nominal	Entrada
4	Edo_Civil	Número	8	0	Estado Civil	{1, Soltero}...	Ninguno	8	Centrado	Nominal	Entrada
5	Actividad	Número	8	0	Area de Actividad	{1, Area Me...	Ninguno	8	Centrado	Nominal	Entrada
6	Peso	Número	8	0	Nivel de IMC	{1, Bajo Pe...	Ninguno	8	Centrado	Ordinal	Entrada
7	Circunferencia	Número	8	0	Circunferencia	{1, Alterada}...	Ninguno	8	Centrado	Nominal	Entrada
8	Indice_CC	Número	8	0	Indice Cintura ...	{1, Alterada}...	Ninguno	8	Centrado	Nominal	Entrada
9	Indice_CA	Número	8	0	Indice Cintura ...	{1, Alterada}...	Ninguno	8	Centrado	Nominal	Entrada
10	Findrisk	Número	8	0	Nivel de riesgo ...	{1, Muy baj...	Ninguno	8	Centrado	Ordinal	Entrada
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											

Vista de datos Vista de variables

ANEXO 8 PROCEDIMIENTO PARA TOMA DE PESO Y ESTATURA

Estatura: Es la altura que tiene un individuo en posición vertical desde el punto más alto de la cabeza hasta los talones en posición de “firmes”, se mide en centímetros (cm).

Se necesita equipo conformado por cinta métrica, cinta adhesiva, hoja de registro de antropometría

Método: Localice una pared y un piso lo más liso posible, sin zoclo, ni grada, no inclinado o sin desnivel. La pared y el piso deben formar un ángulo recto de 90°.

Para colocarlo se requieren dos personas. Una de ellas sitúa el estadímetro entre el piso y la pared, formando un ángulo de 90° sin soltarlo. La otra extiende la cinta métrica del estadímetro en forma vertical en dirección hacia el techo

Los pies marcados deben quedar centrados en medio de la base del estadímetro.

Informe al paciente las actividades que se van a realizar para que esté enterado y sea más fácil medirlo.

Indique al sujeto que se quite el calzado, gorras, adornos y se suelte el cabello. Si es necesario ayúdele. Coloque a la persona debajo del estadímetro de espalda a la pared con la mirada al frente, sobre una línea imaginaria vertical que divida al cuerpo en dos hemisferios, Verifique que los pies estén en posición correcta., Asegúrese que la cabeza, espalda, pantorrillas, talones y glúteos estén en contacto con la pared y sus brazos caigan naturalmente a lo largo del cuerpo.

Si la marca del estadímetro se encuentra entre un centímetro y otro, anote el valor que esté más próximo; si está a la mitad, se tomará el del centímetro anterior.

Peso: Es la medida de la masa corporal expresada en kilogramos. Se necesita como material una báscula para adulto portátil, electrónica con capacidad de 150 Kg. y precisión de 200 g. Instalación de la báscula. Localice una superficie plana horizontal y firme para colocarla. Asegúrese de que la unidad de peso marque Kg. Esto se logra colocando el selector de modo peso en la modalidad de Kg.

Calibre la báscula antes de empezar el procedimiento. Antes de usar la báscula oprima el botón de reposición situado en el borde inferior derecho de la plataforma para que marque “0.0”. La medición se realizará con la menor ropa posible y sin zapatos. Se pide al sujeto que suba a la báscula colocando los pies paralelos en el centro, de frente al examinador. Debe estar erguido, con la vista hacia el frente, sin moverse y con los brazos que caigan naturalmente a los lados. Si la pantalla muestra algo que no sea “0.0” asegúrese de que la

báscula esté expuesta a una fuente de luz suficiente. Registre el peso en la hoja de antropometría.

Índice de Masa Corporal (Índice de Quetelet)

Es la relación que existe entre el peso y la estatura. Es un indicador de bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad en adultos y ancianos. El IMC se obtiene al dividir el peso en kilogramos entre la estatura en metros elevada al cuadrado, como se observa en la siguiente fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (Kg.)}}{\text{Estatura (m)}^2}$$

Mida la estatura y el peso de la persona aplicando los procedimientos antes referidos

Interprete el resultado

- Cifras menores a 18.5 indican bajo peso.
- Cifras entre 18.5 y 24.9 indican peso normal.
- Cifras entre 25 y 26.9 indican sobrepeso.
- Cifras entre 27 y 40 indican diferentes grados de obesidad.

Cintura o circunferencia abdominal

Es la medición de la circunferencia de la cintura. Permite conocer la distribución de la grasa abdominal y los factores de riesgo a que conlleva esto.

Material: Cinta métrica de fibra de vidrio.

Se traza una línea imaginaria que parta del hueco de la axila hasta la cresta iliaca. Sobre ésta, identifique el punto medio entre la última costilla y la parte superior de la cresta iliaca (cadera). En este punto se encuentra la cintura. Coloque la cinta métrica en el perímetro del punto antes mencionado y proceda a la medición de esta circunferencia, con el individuo de pie y la cinta horizontal. Evite que los dedos del examinador queden entre la cinta métrica y el cuerpo del paciente, ya que esto conduce a error.

Valores de Circunferencia de Cintura que representan factor de riesgo de enfermedad Cardiovascular.

Mujer: Cintura > 88 cm.

Hombre: Cintura > 102 cm.

Circunferencia de cadera

Es la medición de la circunferencia de cadera, para realizarla se necesita cinta métrica de fibra de vidrio. El sujeto deberá permanecer de pie con los pies separados unos 20 cm y con el peso distribuido en forma pareja sobre ambos pies. El encuestador se sentará junto al sujeto de tal modo que pueda ver el nivel de extensión máxima de los glúteos y colocar la cinta alrededor de estos en un plano horizontal. La cinta debe estar pegada a la piel pero se debe de procurar no comprimir demasiado.

Índice cintura-estatura

Es la circunferencia de la cintura dividida entre la estura. Es un indicador de la distribución del tejido adiposo. Entre mayor sea, mayor es el riesgo de padecer síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular aterosclerótica relacionada con la obesidad. Los índices deseables son inferiores a 0.5 en adultos.

ANEXO 9 CRONOGRAMA		2021			2022												2023
Actividad		1° Semestre			1° Semestre						2° Semestre						
		3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Elaboración del Protocolo	P	■	■	■													
	R	■	■	■													
Registro del Proyecto (autorización por comité de ética en investigación y comité local de investigación)	P				■	■	■										
	R						■										
Aplicación de encuestas	P							■	■								
	R							■	■								
Elaboración de Bases de Datos Recolección de datos	P								■	■	■						
	R									■	■						
Captura de Información	P											■	■				
	R											■	■				
Análisis Estadístico	P													■	■	■	
	R													■	■		
Presentación de Resultados	P															■	■
	R															■	■

ANEXO 10 DESGLOCE FINANCIERO

Material	Justificación	Unidad	Costo
Hojas de papel para encuestas	Se utilizaran para generar impresiones de la hoja de recolección de datos.	500 hojas	\$200 pesos
Bolígrafos	El investigadora las utilizara para el llenado de las cédulas de recolección de datos	1 caja	\$80 pesos
Equipo de cómputo	Laptop con programa operativo Windows 10 y paquetería de Microsoft Office 365.	1 laptop	\$8,000 pesos
Tablas de apoyo	Para colocar las cédulas de recolección de datos.	3 unidad	\$150 pesos
Impresiones de tríptico	Se entregaran a los trabajadores tríptico con decálogo de prevención de diabetes y test findrisc con explicación resultado.	180 copias	\$540 pesos
USB	Dispositivo de almacenamiento electrónico, para el resguardo de la base de datos y el análisis estadísticos.	1 unidad	\$150 pesos
Impresora	Dispositivo para imprimir cédulas de recolección de datos en hojas de papel.	1 unidad	\$3,500 pesos
Bascula electrónica	Dispositivo usado para tomar el peso de los participantes.	3 Unidades	\$1,500 pesos
Cinta métrica	Cinta para tomar antropometría, estatura, cintura, cadera.	4 Unidades	\$24 pesos
		Total	\$14,144 pesos

CRÉDITOS

Autor principal: M. C. Ramírez Gómez Alan

Director de tesis e Investigador Responsable: E. en M. F. Rey David Sánchez Morales

Codirector de tesis e Investigador Asociado: E. en M. F. Imer Guillermo Herrera Olvera

Créditos: para efectos de publicación, presentación en foros locales, nacionales de investigación o congresos, el tesista siempre deberá aparecer como primer autor y el asesor, como segundo autor, así como los respectivos colaboradores en orden secuencial de participación, que están descritos en la presente.

Esto deberá realizarse en todos los casos con el fin de proteger los derechos de autor.

RAMÍREZ GÓMEZ ALAN
AUTOR PRINCIPAL

E. en M. F. REY DAVID SÁNCHEZ MORALES
DIRECTOR DE TESIS E INVESTIGADOR RESPONSABLE

E. en M. F. IMER GUILLERMO HERRERA OLVERA
CODIRECTOR DE TESIS E INVESTIGADOR ASOCIADO