

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
UNAN - León
Facultad de Ciencias Médicas
Carrera de Medicina**



TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO Y CIRUJANO

TEMA:

Valoración de riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 según el test de Findrisk en el personal administrativo del edificio central, UNAN-León, año 2019.

AUTORES:

Br. Michael Jefferson Carmona Arostegui.

Br. Darwing Antonio Romero Hernández.

TUTOR:

Ramón Hernández Castellón. MD. MSc.
Profesor Titular Departamento Fisiología
Facultad de Ciencias Médicas

León, 03 de febrero de 2020

¡A la Libertad por la Universidad!

Resumen

Introducción: La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una condición patológica que actualmente representa un problema de salud pública para Nicaragua al igual que para otros países de la región latinoamericana, con tendencia al incremento de la enfermedad. Diversas herramientas se han desarrollado para predecir el riesgo de DM. De todas ellas, el test de FINDRISK es de las más usadas, ocupando un lugar central en diversas estrategias y proyectos de salud pública para el diseño de tácticas de prevención de la DM2.

Objetivo: Determinar el nivel de riesgo de padecer Diabetes Mellitus tipo 2 mediante el test de FINDRISK en el personal administrativo del edificio central UNAN-León.

Metodología: Estudio descriptivo, transversal, cuya muestra fue de 138 individuos, seleccionados por muestreo no probabilístico accidental, a quienes se les aplicó una entrevista que incluyó un formulario con sus datos básicos y el Test FINDRISK, el cual evaluó: la edad, índice de masa corporal, perímetro abdominal, ejercicio físico, consumo de verduras y frutas, uso de antihipertensivos, antecedentes de hiperglucemia, antecedentes familiares de DM2, categorizándose en: bajo riesgo, riesgo ligeramente elevado, riesgo moderado, riesgo alto y riesgo muy elevado.

Resultados: El nivel de riesgo para desarrollar diabetes mellitus en la población estudiada es bajo (26.8%), ligeramente elevado (47.1%), moderado (13.8%), elevado (12.3%) y muy elevado (0%). El 65.9% está en sobrepeso/obesidad, el 68.1% posee perímetro abdominal alterado, 77.5% eran sedentarios, 66.7% tenían dieta no balanceada, 10.9% resultaron hipertensos, 11.6% refirió tener antecedentes de hiperglucemia y 61.6% tenían antecedentes familiares de DM2.

Conclusiones: El riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años en los individuos estudiados es ligeramente elevado (47.1%), por lo cual se deben implementar medidas orientadas al cambio del estilo de vida, con dieta sana y ejercicio físico frecuente, a fin de retrasar la aparición de DM2.

Palabras clave: Test de Findrisk, riesgo, diabetes mellitus tipo 2 - prevención

DEDICATORIA

A nuestros padres, que sin su apoyo y sacrificio incondicional no hubiésemos podido culminar este estudio.

A nuestros maestros, grandes personajes llenos de valores y principios, que no temen luchar por la justicia y la verdad, quienes con el pasar de los años se han tomado el arduo trabajo de transmitir sus diversos conocimientos sobre la vida y el campo de la medicina, para así formar en nosotros excelentes profesionales y personas de bien.

De manera especial y con mucho cariño, a todos nuestros seres queridos, que estuvieron presentes en el día a día de nuestras vidas y que nos brindaron su valiosa e incondicional amistad.

AGRADECIMIENTOS

***A Dios,** sobre todas las cosas, por ser el forjador de nuestros caminos, por permitirnos el don de la vida y brindarnos sabiduría y sensatez en los momentos de mayor dificultad y así podamos culminar esta etapa de nuestra vida.*

***A nuestro tutor Dr. Ramon Hernández** que, con sus valiosos consejos, su apoyo y amistad hicieron posible nuestra meta propuesta.*

***A nuestra compañera y amiga Allison Francela Roa Juárez,** que con su valiosa contribución hizo posible la culminación de este estudio.*

***A todas y todos los trabajadores administrativos,** que participaron y colaboraron en este estudio.*

**Los genes cargan el arma,
el estilo de vida tira del gatillo**

Dr, Elliot Joslin

INDICE

Introducción.....	1
Antecedentes	3
Justificación	5
Planteamiento del problema.....	6
Objetivos	7
Objetivo General	7
Objetivos específicos	7
Marco Teórico	8
Material y método	17
Plan de análisis:.....	20
Referencias Bibliográficas:.....	34
Anexos	38

Introducción

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una condición patológica que actualmente representa un problema de salud pública en el mundo. Con el actual crecimiento demográfico y el proceso de globalización, han llevado a que la sociedad modifique sus estilos de vida como un medio de adaptación, convirtiéndose estos en factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas como la DM2. (1)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2011, estimó que había 285 millones de personas con diabetes en el mundo, sin embargo, según las estadísticas de la OMS en el año 2013, se reportó un total de 347 millones de personas con diabetes, por el cual queda demostrado que es una condición altamente creciente y de curso progresivo. (1, 4)

En la región centro y sur de América, se reporta que aproximadamente 25,100.000 de la población adulta padecía de diabetes tipo 2 en el año 2012, también se reportó en ese mismo año que 1.5 millones de personas fallecieron a causa de DM2 en el mundo. Según estimaciones de la OMS, la DM2 será la séptima causa de muerte en el mundo para el año 2030. (4)

Según la Federación Internacional de Diabetes (IDF) 2014, un gran porcentaje de la población mundial desconoce que padece diabetes tipo 2. A nivel centroamericano, el estudio CAMDI (Iniciativa Centro-Americana de la Diabetes) reveló una prevalencia de diabetes de 8.5% en países centroamericanos, de los cuales el 40% eran pacientes sin diagnóstico previo de diabetes. Dado lo anterior la IDF, en su edición 2013 del Atlas de la Diabetes, hace énfasis en la aplicación de escalas de riesgo (como el **Test de FINDRISK**) para la detección de pacientes en riesgo de desarrollar diabetes. Estos constituyen una práctica costo-efectiva y contribuyen a la implementación de pruebas de salud orientados a abordar adecuadamente a las personas que tienen alta probabilidad de desarrollar la enfermedad.

La trascendencia de la falta de diagnóstico oportuno radica en que la falta de diagnóstico precoz origina un aumento de los costos relacionados con la enfermedad y pérdida de los beneficios relacionados con su manejo temprano. (4,5,26)

En Nicaragua la tasa de mortalidad por DM2 en el año 2016 es de 3.2 personas por cada 10,000 habitantes, lo que representa un total de 2049 personas fallecidas ese año, siendo superada en el año 2017, con una tasa de 3.5 personas por cada 10,000 habitantes, con un total de defunciones de 2225 personas. La DM2 se posiciona como la tercera causa de muerte en general y como la tercera enfermedad crónica no transmisible que afecta al país desde el año 2015. (2, 3)

Antecedentes

La pandemia de diabetes mellitus tipo 2 es un enorme problema de salud pública, se espera que la prevalencia de diabetes tipo 2 aumente aún más en todas las poblaciones del mundo, proyectándose una afectación de 366 millones de personas para el año 2030. ⁽¹⁾ Diversos estudios de intervención han demostrado sin lugar a dudas que la diabetes tipo 2 puede prevenirse de manera eficiente mediante la modificación del estilo de vida en individuos de alto riesgo. Ahora, la tarea principal de la salud pública es identificar a las personas que se beneficiarían de una asesoría intensiva sobre el estilo de vida. ^(17, 18)

En 2014 un consenso sobre la detección y el manejo de prediabetes realizado en España, dirigido por la Sociedad Española de Diabetes, evaluaron datos de estudios previos donde se identificó que existe una incidencia de 14,8% personas afectadas con prediabetes y un 13,8% de personas adultas con diabetes tipo 2. En base a los datos en mención el grupo de trabajo de consensos estableció que la detección precoz de la prediabetes facilita medidas terapéuticas idóneas que evitan la progresión de la diabetes, considerando una serie de estrategias de prevención que deben aplicarse en la consulta de atención primaria y especializada. La detección de diabetes y prediabetes mediante un cuestionario específico (Test de Findrisk) que permite medir el riesgo de padecer la enfermedad y así considerar como debe ser su manejo clínico, donde también se hizo énfasis en la intervención de los estilos de vida puede reducir la progresión a diabetes o hacer retroceder un estado prediabético a la normalidad, puesto que representa una intervención coste-efectiva. ⁽¹⁹⁾

En Centroamérica, uno de los primeros estudios epidemiológicos de diabetes fue la “Encuesta de Diabetes e Hipertensión y factores de riesgo” en el año 2003, realizado por la Iniciativa Centro-Americana de la Diabetes (CAMDI) y dio a conocer la prevalencia de diabetes por cada capital de países centroamericanos: Belmopán (Belice) 13%, San José (Costa Rica) 9%, San Salvador (El salvador) 8%, Ciudad Guatemala (Guatemala) 7%, Tegucigalpa (Honduras) 5% y Managua (Nicaragua)

del 10%. Estos datos son de gran significancia para la salud pública nacional ya que la prevalencia de diabetes de Nicaragua solo es superada por Belice. (27)

En 2016 se realizó un estudio donde se aplicó el test de Findrisk en la población general, asistente a jornadas informativas sobre Diabetes, dirigido por un grupo de investigadores del Hospital General Universitario Gregorio Marañón en Madrid España. Se estudiaron los adultos no diabéticos asistentes a la jornada de Diabetes donde se obtuvieron datos de 407 personas (148 hombres y 259 mujeres), con una edad media de 60 años y concluye que un tercio de la muestra presentó riesgo elevado de desarrollar DM2, principalmente por el exceso de peso y escasa actividad física, lo que refleja la necesidad actual de una mayor intervención en prevención primaria para disminuir el riesgo poblacional de desarrollar DM2 a través de la promoción de hábitos de vida saludable y la aplicación de pruebas de tamizaje de bajo costo para realizar la estimación del riesgo en un tiempo oportuno. (20)

En 2016 en México, se realizó un estudio de corte transversal descriptivo en personas adultas que se mantenían en las salas de espera de una Clínica de Medicina Familiar; el objetivo del estudio fue evaluar la capacidad del cuestionario *Finnish Diabetes Risk Score* (FINDRISK) en la detección de riesgo de desarrollar prediabetes y diabetes, por lo tanto, se les aplicó el cuestionario Findrisk a cada uno de los participantes. Los datos recolectados concluyeron que de los 125 pacientes que participaron en el estudio, se identificaron 49 pacientes con prediabetes y 12 pacientes con diabetes no diagnosticada, el estudio hace referencia a una marcada relación que hay entre la capacidad del cuestionario Findrisk para identificar pacientes con prediabetes en base a la Hemoglobina glicosilada (HbA1c), ambos presentan puntos de cortes óptimos muy similares con una sensibilidad, especificidad y valor predictivo mayores al 65%. (21)

Actualmente las guías de Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) de Diagnóstico, Control y Tratamiento de la DM2, recomienda pruebas de tamizaje a individuos que reúnan criterios de riesgo de DM2 y proponen estrategias de prevención que sean posible reducir la incidencia de la enfermedad con programas basados en cambios de estilos de vida e intervenciones en prevención. (13)

Justificación

La Organización Mundial de la Salud/Organización Panamericana de la Salud estima que alrededor de 25 millones de personas padecen de diabetes en América Latina, y se espera que para el año 2030 la cifra aumente a 40 millones de personas, siendo América Latina el continente con el porcentaje más alto de diabetes en el mundo. Esta condición es la afectación más prevalente entre las enfermedades crónicas no transmisibles y está ligada al padecimiento de síndrome metabólico en el mundo. (1)

La Diabetes Mellitus (DM) representa una de las principales causas de muerte y discapacidad de América Latina, alcanzando proporciones epidémicas crecientes, especialmente en el caribe. En Nicaragua, la tasa de mortalidad de diabetes mellitus es de 3.5% por cada 10,000 habitantes, representando la tercera causa de muerte en el año 2017 según el Mapa de Padecimientos de Salud, también es la tercera enfermedad crónica no transmisible que afecta a la población nicaragüense en la actualidad y que progresa rápidamente debido a una mala educación estructurada para pacientes con esa condición. (2, 3)

Este estudio tiene como finalidad la aplicación de un instrumento sensible y estandarizado, que permite valorar y medir el riesgo de padecer Diabetes Mellitus en personas no diabéticas en un periodo próximo de 10 años. El test de Findrisk tiene la cualidad de ser viable, factible, económico y no invasivo, se usa como medio de predicción y sospecha diagnóstica, ya que sus resultados ofrecen recomendaciones personalizadas a cada participante.

La aplicación del test de Findrisk predice el riesgo casi exacto del participante y le permite la posibilidad de modificar y prevenir la aparición de la enfermedad para posteriormente, desarrollar planes educativos y motivacionales continuos a favor de cambios de estilos de vida saludable, fomentando la actividad física y reforzando sus conductas preventivas para así obtener una mejoría significativa en su estado de salud actual y futuro.

Planteamiento del problema

La Diabetes Mellitus tipo 2 es una condición crónica que se caracteriza por ser de curso altamente progresivo, incidiendo directamente sobre la calidad de vida de la persona, generando efectos negativos en el sujeto que la padece, representando así elevados costos financieros en la sociedad. ^(3,4)

En Nicaragua la DM2 representa uno de los principales problemas de morbimortalidad, esto fue reconocido por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) que en conjunto con la Organización Panamericana de la Salud (OPS) considera que en Nicaragua la diabetes es una enfermedad que en los últimos 10 años aumentó rápidamente en la escala de las principales causas de muerte en el país. ⁽⁵⁾

Existen muchos diabéticos no diagnosticados y muchos pacientes que, aunque aún no son diabéticos ya presentan el riesgo de desarrollar la enfermedad en el futuro. La utilización del test de FINDRISK, cuyo resultado permite estimar el riesgo y conocer los factores predisponentes a la enfermedad dan una pauta para diseñar una intervención oportuna para prevenir el desarrollo de la enfermedad. La aplicación de este test es muy útil y novedoso, sin embargo, en Nicaragua no se ha implementado de forma estandarizada por el Ministerio de Salud a pesar de su fácil disponibilidad y aplicabilidad, por lo cual existen pocos estudios utilizando esta herramienta en nuestra población.

Basados en estos argumentos nos formulamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es el nivel de riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en un periodo de 10 años según el test de FINDRISK, en el personal administrativo de la UNAN-LEON?

Objetivos

Objetivo General

- Determinar la probabilidad de padecer Diabetes Mellitus tipo 2 mediante el test de FINDRISK en el personal administrativo del edificio central UNAN-León.

Objetivos específicos

- Caracterizar socio-demográficamente a la población de estudio.
- Identificar los factores predictivos de Diabetes Mellitus tipo 2 encontrados en la población de estudio.
- Estimar la probabilidad de padecer Diabetes Mellitus tipo 2 utilizando el test de Findrisk.

Marco Teórico

Definición de Diabetes Mellitus Tipo 2.

También, denominada insulinodependiente o de inicio en la edad adulta, se define como un trastorno metabólico de múltiples etiologías que en su conjunto interactúa con factores ambientales y estilo de vida. Se caracteriza principalmente por hiperglucemia crónica y trastornos metabólicos de los hidratos de carbonos, las grasas y las proteínas, obteniendo como resultados defectos en la secreción y acción de la insulina sobre su órgano diana. (5)

Varios procesos patogénicos están implicados en el desarrollo de la DM2. Estos van desde la deficiencia de insulina por alteración genética hasta anomalías que provocan la resistencia a la acción de la misma. La acción deficiente de la insulina en los tejidos, es la base de las anomalías en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas en la DM2. (5,6)

La DM2 presenta síntomas característicos como: polidipsia, poliuria, polifagia y pérdida de peso. En su forma más grave presenta las siguientes complicaciones: la Cetoacidosis Diabética (menos común en DM2) y el Síndrome Hipoglucémico Hiperosmolar no Cetósico. Ambos son el resultado de la combinación del déficit absoluto o relativo de insulina y el aumento de las hormonas contrarreguladoras. Este estado lleva a un aumento de la producción hepática de glucosa y disminución en el consumo periférico de la misma, produciendo un aumento exagerado de la glucosa sanguínea; ésta a su vez induce glucosuria, diuresis osmótica y deshidratación. (6,7)

Características sociodemográficas de la población diabética.

El sistema de estadísticas sociodemográficas muestra la situación y evolución social que ha alcanzado un país, todo esto por medio de un conjunto de indicadores que incorporan distintos niveles de análisis realizados en grupos poblacionales de interés.

Dentro de estos indicadores se encuentra la salud, cuya función refleja la situación alcanzada por el sistema de salud local y el acceso a la atención médica en un área poblacional en general y vulnerable. (9)

La población diabética tiene características sociodemográficas que la diferencian y la identifican de las otras poblaciones. Van desde la estructuración dinámica de su población hasta una serie de factores que los condiciona a la enfermedad. (10)

Caracteres sociodemográficos.

Edad:

En años recientes la diabetes tipo 2, que es la más común, ha aumentado su incidencia rápidamente en la población, posiblemente debido al incremento de la obesidad. Ambos problemas han mostrado un aumento paralelo de 70% en los últimos 10 años en la población menor de 40 años. Por lo general, la diabetes tipo 2 aparece en la edad madura, pasados los 45 años (rango de 45 a 60 años), a diferencia de la diabetes tipo 1, conocida también por diabetes juvenil.

Sexo:

Es característico dentro de una población con diabetes, que la mayor frecuencia de personas afectadas con esta condición sean las del sexo femenino, pero estudios nacionales e internacionales han indicado que no existe diferencia significativa de la prevalencia de diabetes con relación al sexo.

Estado civil:

En cuanto al estado civil no se ha constatado que exista una mayor prevalencia de diabetes tipo 2 en parejas casadas o que sostengan unión de hecho estable, pero existen variables psicosociales que influyen en las fluctuaciones de glicemia, ya que el paciente percibe su enfermedad como un factor que interfiere en su dinámica familiar y un ambiente familiar desfavorable interfiere en el apego al tratamiento.

Ocupación:

La población jubilada tiene una alta incidencia de DM2 y existe una fuerte asociación entre los rangos edad que mayor afectación de diabetes tiene. El nivel de escolaridad juega un papel muy importante, debido a que proporciona un mayor entendimiento del conocimiento que debe tener el paciente sobre el tipo de diabetes adquirido y que es fundamental para el autocontrol de su condición, uso de medicamentos, incremento de la actividad física, seguimiento de su régimen alimentario, entre otros.

Antecedentes familiares:

Al investigar los antecedentes familiares, los datos encontrados concuerdan con muchas bibliografías, las cuales indican que la herencia y las comorbilidades son factores de riesgo importantes para la aparición de la diabetes. Para personas con antecedentes de diabetes mellitus tipo 2 de uno o ambos padres, el riesgo de tener la enfermedad es al menos tres veces mayor que en personas sin antecedentes familiares.

Actividad física:

La capacidad de la insulina para estimular la utilización de la glucosa difiere de persona a persona. Una de las principales causas que produce estas variaciones individuales son los estados mórbidos propios del sujeto, que permiten el desarrollo de resistencia a la insulina (ejemplo: DM2, entre otros).

Existen factores ambientales y biológicos que disminuyen la efectividad de la insulina como la obesidad y la edad. Un factor ambiental muy importante es el ejercicio físico que favorece un aumento en la acción de la insulina, esto de acuerdo con recientes estudios que revelan que el ejercicio físico diario (mínimo 30 min/día) reducen la insulina plasmática en respuesta a la glucosa. (10, 11,12)

Definición de riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2.

El riesgo de DM2 es una combinación de factores extrínsecos e intrínsecos que predisponen al sujeto de padecer la condición (A European Evidence-Based Guideline for the Prevention of Type 2 Diabetes). Los factores de riesgos obedecen a diversas etiologías y estos pueden ser no modificables y modificables.

El riesgo de DM2 está principalmente determinado por el número y gravedad de los factores de riesgo no modificables y modificables. (8)

Factores de Riesgos para DM2	
Factores No Modificables	Factores Modificables
<ul style="list-style-type: none">▪ Edad▪ Antecedentes familiares/predisposición genética.▪ Etnia (Raza afroamericanos-afrocaribeños, hispanos).▪ Historia de diabetes gestacional.▪ Síndrome de ovarios poliquísticos.	<ul style="list-style-type: none">▪ Sobrepeso y obesidad.▪ La inactividad física.▪ Alteraciones en el desarrollo intrauterino / prematuridad.▪ Alteración de la glucosa en ayunas (IFG) / tolerancia alterada a la glucosa (IGT).▪ Síndrome metabólico.▪ Factores dietéticos.▪ Drogas diabetógenas.▪ Entorno Obesigénico / Diabetogénico.▪ Bajo nivel socioeconómico.▪ Colesterol elevado.▪ Consumo Alcohol y Tabaquismo.▪ Hipertensión arterial.

Fuente: A European Evidence-Based Guideline for the Prevention of Type 2 Diabetes.

Tamizaje para el diagnóstico oportuno de Diabetes tipo 2.

Es importante tener en cuenta que una prueba de tamizaje solo indica una alta probabilidad de tener DM y está debe ser confirmada con una prueba diagnóstica. La glucemia en ayunas es la prueba más sencilla para el tamizaje oportuno de DM2 en personas asintomáticas que por algún motivo acuden a un servicio de salud. (13)

Sin embargo, el estándar de oro para el tamizaje de DM2 en estudios poblacionales sigue siendo la medición de la glucemia 2 horas post carga de glucosa (PTOG), sin embargo, esta prueba no es practicada de manera rutinaria por los sistemas de salud local. (13)

En Finlandia en los años 1987 y 1992, Thoumiletto J. y cols, condujeron estudios únicos, enfocados en predecir la diabetes en el futuro a través de varios factores que se sabe que están asociados con el riesgo de diabetes tipo 2 y que son fáciles de medir con métodos no invasivos. El resultado fue la elaboración un instrumento sencillo, rápido, no invasivo, fidedigno y económico denominado “puntaje de riesgo de Diabetes”, a partir de los resultados del FINISH DIABETES RISK SCORE (FINDRISK). La interpretación del riesgo de diabetes del individuo es fácil y puede expresarse como una probabilidad relativamente precisa. Es muy poco probable que la diabetes se desarrolle en individuos con un bajo índice de riesgo de diabetes (test FINDRISK). Por lo tanto, estas personas pueden ser excluidas de otros procedimientos como las pruebas de glucosa sin causar un problema de resultados falsos negativos.

El test incluyó los factores predictores independientes estadísticamente significativos de diabetes, los cuales fueron: edad, el IMC, la circunferencia de la cintura, la terapia con medicamentos antihipertensivos, la historia de niveles altos de glucosa en la sangre y antecedentes familiares de DMII. El modelo conciso incluye solo estas variables estadísticamente significativas. El modelo completo incluye también la actividad física y el consumo de frutas y verduras. Aunque estas dos variables no agregaron mucho al poder predictivo del modelo estadístico, se incluyeron en el puntaje de riesgo de diabetes para enfatizar la importancia de la actividad física y la dieta en la prevención de la diabetes. (14, 15, 16)

El test de FINDRISK reúne varias condiciones que lo hacen atractivo: es simple, no requiere entrevista, la única intervención auxiliar es la determinación de peso, talla y circunferencia de cintura, es de muy bajo costo (papel y lápiz), ha sido validado en distintas etnias y condiciones socioculturales y permite una primera aproximación a la determinación del riesgo de desarrollar diabetes de forma oportuna. (14, 15)

Validación del test de FINDRISK (FINISH DIABETES RISK SCORE):

La primera validación fue dada por sus creadores, Thumiletto J. y cols en Finlandia en los años 1987 y 1992. En la validación del modelo las curvas ROC muestran el rendimiento del puntaje de riesgo de diabetes en la predicción de la diabetes en las cohortes de 1987 y 1992; El seguimiento de ambas cohortes continuó hasta fines de 1997. El área bajo la curva (AUC) de 1987 fue de 0.85 y el área bajo la curva de 1992 fue de 0.87. La sensibilidad fue de 0.78 (IC 95% 0.71-0.84) y 0.81 (0.69-0.89), la especificidad fue de 0.77 (0.76-0.79) y 0.76 (0.74 -0.77), el valor predictivo positivo fue 0.13 (0.11-0.15) y 0.05 (0.04-0.06), y el valor predictivo negativo fue 0.99 (0.98-0.99) y 0.996 (0.993-0.998) en 1987 y cohortes de 1992, respectivamente. ⁽¹⁶⁾

El test de FINDRISK ha sido validado en otras poblaciones no finlandesas. En Italia, un estudio mostró que el FINDRISK tenía una AUC de 0,67 (IC 95%: 0,64-0,70), con una sensibilidad de 77% y una especificidad de 45% para la detección de DM2.

En Alemania, en un estudio también transversal (The KORA Survey 2000)¹¹, se evaluó la asociación entre las puntuaciones de riesgo de 4 cuestionarios, entre ellos el FINDRISK, y la presencia de DM2 no diagnosticada en 1.353 participantes (edad: 55-74 años) sin diabetes conocida.

En un estudio transversal realizado en Taiwán en pacientes con patología renal, tanto la sensibilidad como la especificidad para detectar DM2 fueron del 67%.

En Países Bajos, el FINDRISK ha sido validado en 3 estudios de cohortes: el Hoorn Study (n = 5.434), el PREVEND Study (n = 2.713) y el MORGEN Study (n = 863). El valor predictivo de DM2 medido por el AUC ROC para los 3 estudios ha sido, respectivamente, de 0,71; 0,71 y 0,77. ⁽¹⁵⁾

En un estudio de validación y evaluación del desempeño del Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISK) como prueba de Tamizaje para diabetes mellitus tipo 2 para Latinoamérica, realizado en México, se seleccionaron 295 participantes sin diagnóstico de diabetes tipo 2, adscritos a una unidad de medicina familiar de Acapulco, México, mediante muestreo aleatorio simple.

Se aplicó el cuestionario FINDRISK para calificar el nivel de riesgo para desarrollo de diabetes tipo 2. Se realizó toma de glucosa en ayuno como estándar de oro para diagnóstico de diabetes tipo 2. Se realizó prueba de χ^2 de Mantel y Haenszel y cálculo de OR para medir la asociación y la magnitud de ésta, así como el cálculo de sensibilidad, especificidad y valores predictivos para evaluar el desempeño del cuestionario. En los resultados del estudio se determinó que 118 pacientes (40%) presentaban alto riesgo para desarrollar diabetes tipo 2 en el cuestionario, 35 de los cuales fueron diagnosticados con diabetes tipo 2 y 49 con prediabetes. De los pacientes con riesgo bajo en el cuestionario, 26 presentaron prediabetes y 5 diabetes tipo 2. Un puntaje ≥ 15 por FINDRISK se asoció con glucosa alterada en ayuno ≥ 100 mg/dl (OR: 4.06, $p=0.0001$), prediabetes (OR: 2.82, $p=0.0002$) y diabetes tipo 2 (OR: 7.75, $p=0.0001$). La evaluación del desempeño del FINDRISK como prueba de tamizaje para diabetes tipo 2 se desarrolló mediante cálculo de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN); un valor de $p < 0.05$ o un IC 95% fueron considerados estadísticamente significativos. ⁽²⁸⁾

La sensibilidad y especificidad del test para el diagnóstico de diabetes tipo 2 fue 87% y del 80% respectivamente. El estudio concluye que el test de FINDRISK de estimación de riesgo es una herramienta válida y confiable que se puede utilizar para el tamizaje del riesgo de diabetes tipo 2 en la población latina y puede ser utilizada en la práctica diaria de las consultas. ⁽²⁸⁾

Esta escala de riesgo está aceptada y validada a nivel internacional por numerosos estudios y es recomendada por los siguientes organismos: la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Federación Internacional de Diabetes (IDF), la Asociación Americana de Diabetes (ADA) con amplia recomendación en sus guías del año 2014 y actualmente también es aceptada y recomendada en Latinoamérica por las guías ALAD (Asociación Latino Americana de Diabetes). ⁽²⁹⁾

Interpretación de resultados obtenidos por el Test de FINDRISK

NIVEL DE RIESGO SEGÚN PUNTUACIÓN DEL TEST DE FINDRISK		
Puntuación	Nivel de riesgo	Interpretación de resultados
< 7 puntos	Riesgo Bajo (1%)	En este nivel, 1 de cada 100 personas desarrollará diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.
7 – 11 puntos	Riesgo Ligeramente Aumentado (4%)	En este nivel, 4 de cada 100 personas (o 1 de cada 25 personas) desarrollará diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.
12 – 14 puntos	Riesgo Moderado (17%)	En este nivel, 17 de cada 100 personas (casi la quinta parte del total) desarrollará diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.
15 – 20 puntos	Riesgo Alto (33%)	En este nivel, 33 de cada 100 personas (la tercera parte del total) desarrollará diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.
> 20 puntos	Riesgo Muy Alto (50%)	En este nivel, 50 de cada 100 personas (la mitad del total) desarrollará diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.

Recomendaciones para la persona que se realiza el test de FINDRISK según su nivel de riesgo:

Menos de 7 puntos- “Riesgo bajo”.

- No es necesario un cuidado especial o de prevención. Sin embargo, es aconsejable mantener un régimen alimenticio saludable, acompañado de una rutina diaria de ejercicio, mínimo 30 minutos al día.

De 7 a 11 puntos- “Riesgo ligeramente elevado”.

Es recomendable un poco de cuidado. Siga las siguientes reglas:

- En el caso de sobrepeso deberá intentar disminuir su peso en un 7 por ciento.
- Manténgase en actividad, por lo menos, por media hora durante cinco días a la semana.
- La grasa debería constituir, como máximo, sólo un 30 por ciento de su alimentación.
- La parte de ácidos grasos no saturados (sobre todo en la grasa animal) no debería sobrepasar del 10 por ciento en su alimentación.
- Consuma diariamente, por lo menos, 30 gramos de fibras vegetales (como las contenidas en productos integrales, verduras y frutas).

De 12 a 14 puntos- “Riesgo Moderado”

- No se debe postergar, por ningún motivo, el tomar medidas preventivas. En este caso lo pueden ayudar consejos e instrucciones de expertos para cambiar su estilo de vida. Recurrir a ayuda profesional de ser necesario.

De 15 a 20 puntos- “Riesgo Alto”

- Se debe de realizar un estudio más detallado y realizar pruebas analíticas.

Más de 20 puntos- “Riesgo Muy alto”.

- Existe la necesidad de actuar inmediatamente, ya que es muy posible que sufra de diabetes. Eso pasa con el 35 por ciento de las personas que se encuentran sobre los 20 puntos. Es importante una intervención inmediata por un profesional de salud. Realizar pruebas analíticas para confirmar sospecha diagnóstica.

Material y método

1. Tipo de estudio

Estudio Descriptivo de corte transversal.

2. Área de estudio

Edificio central de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-León, ubicado contiguo a la iglesia La Merced.

3. Población de estudio

Todos los 207 trabajadores activos del área administrativa del edificio central, UNAN-León, incluyendo a los de nómina general y complementaria.

4. Criterios de inclusión:

- a) Toda persona mayor de 18 años de cualquier sexo.
- b) Que deseen participar en el estudio.
- c) Que se encuentre presente en su área de trabajo al momento del estudio.

5. Criterios de exclusión:

- a) Tener diagnóstico previo de Diabetes.
- b) Mujeres embarazadas o que estén en puerperio.
- c) Tener algún tipo de discapacidad física que le dificulte la realización de ejercicio regular.
- d) Personas que no deseen participar en el estudio.

6. Instrumento de recolección de datos:

Primero se llenará un formulario con los datos personales básicos de la persona y así conocer las características sociodemográficas de la muestra, el instrumento constara con una página y quince preguntas en total, luego se aplicara el cuestionario FINDRISK como fuente de recolección de información, está constituido por ocho ítems que son: edad, índice de masa corporal, perímetro de la circunferencia abdominal, actividad física, consumo diario de vegetales y frutas, medicación antihipertensiva, antecedentes personales de hiperglucemia

y antecedentes familiares de DM2, cada uno con un valor establecido para cada categoría seleccionada para posteriormente sumar un puntaje y así estimar la probabilidad de desarrollar diabetes tipo 2 en los próximos 10 años. Tarda alrededor de 5 minutos en completarse y se ha utilizado en numerosas campañas públicas de detección de la diabetes dado que es no invasivo, posee validez epidemiológica, es sencillo y de muy bajo costo.

7. Procedimiento de recolección de datos:

Para iniciar el estudio, primeramente, se informó y solicito autorización al director de recursos humanos de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-León, Lic. Gersan Vásquez para obtener previamente información sobre la cantidad de trabajadores activos del área administrativa en el edificio central de UNAN-León, esto incluye a los de nómina general y complementaria. Posteriormente, se informará al personal que labora en dicho edificio sobre la aplicación del estudio, esto se hará por medio de la coordinación del Sindicato Ali Abarca Meléndez (SAAM) a quien, con anterioridad se le solicitará de manera formal el apoyo necesario, para que logren concientizar a los trabajadores sobre la importancia de realizar el estudio y se muestren interesados en participar. Posteriormente se le expondrá de manera breve al conjunto de participantes el objeto del estudio, haciendo mayor énfasis en los datos epidemiológicos, la importancia de la prevención de la DM2, cambios de vida saludable y la valoración de riesgo. A cada trabajador que desee participar se le solicitará que firme una carta de consentimiento informado, donde se les explicará los procedimientos a realizar; al mismo tiempo se les informará que el instrumento para recolectar datos es totalmente confidencial y que si en algún momento desean retirarse del estudio, se les respetaría su decisión.

A continuación, se llevará a cabo la recolección de datos para esta investigación. Se aplicará el instrumento constituido por 2 partes, la primera basada en los datos de identificación en forma codificada para conservar el anonimato del paciente: sexo, cédula de identificación y edad.

La segunda conformada por el test FINDRISK, estando este constituido por edad, índice de masa corporal, perímetro de la circunferencia abdominal, actividad física, consumo diario de vegetales y frutas, medicación antihipertensiva, antecedentes personales de hiperglucemia y antecedentes familiares de DM2, cada variable con un puntaje previamente establecido.

Las técnicas de medición serán realizadas por el equipo de investigación, utilizando para esto una pesa portátil debidamente calibrada, donde se pesará y se medirá al individuo según la respectiva técnica semiológica. El índice de masa corporal (IMC) será calculado dividiendo el peso expresado en kilogramos entre la talla al cuadrado ($\text{peso}/\text{talla}^2$), expresándose el resultado en Kg/m^2 . Para catalogar el IMC se emplearon los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS): bajo peso (menos de $18.5 \text{ kg}/\text{m}^2$), normo peso (entre 18.5 y $24.9 \text{ kg}/\text{m}^2$), sobrepeso (entre 25 y $29.9 \text{ kg}/\text{m}^2$) y obesidad a partir de $30 \text{ kg}/\text{m}^2$. La circunferencia abdominal se medirá, utilizando una cinta métrica milimetrada e inextensible con un ancho no mayor a 5mm , la cinta será extendida alrededor del abdomen en un punto medio entre la cresta iliaca y el reborde costal, pasando sobre la cicatriz umbilical, se consideró como puntos de corte para obesidad abdominal, los valores de circunferencia abdominal mayor a 80 cm para mujeres y mayor a 94 cm para hombres, según lo establecido por la Asociación Americana de Diabetes (ADA).

En relación a las interrogantes sobre el ejercicio físico se tomará como positivo, aquellos individuos que realizaran cualquier actividad, sea al aire libre o en el trabajo, al menos 4 días a la semana, durante 30 minutos. El consumo de vegetales y frutas deberá ser diario para considerarlo como afirmativo. Se consideró si utilizaba medicamentos antihipertensivos, ya que para efectos del estudio la HTA es un factor de riesgo. Para los antecedentes personales de hiperglucemia o prediabetes, se consideraron niveles de glucemia en ayunas de 8 horas mayores a $126 \text{ mg}/\text{dl}$ y glucemia plasmática a las 2 horas de la toma de

75 gr de glucosa disuelta en agua mayor a 200mg/dl, según lo establecido por la Asociación Americana de Diabetes (ADA).

Una vez aplicado el test de FINDRISK, se realizará la sumatoria, siendo el puntaje máximo 25 puntos; en cuanto a este, se definió: **riesgo bajo**: puntaje menor a 7 puntos; **riesgo ligeramente elevado**: puntaje de 7 a 11 puntos; **riesgo moderado**: puntajes de 12 a 14 puntos; **riesgo alto**: se definió con puntaje de 15 a 20 puntos y **riesgo muy elevado**: aquellos individuos con puntajes mayor a 20 puntos.

8. Plan de análisis:

Para el análisis de los datos se utilizará el programa SPSS versión 25 (IBM, Armonk, NY, USA). Tomando en cuenta la naturaleza descriptiva del diseño metodológico del presente estudio, se usarán frecuencias relativas para las variables cualitativas como sexo, estado civil, raza, procedencia, escolaridad, religión y edad usando la media y desviación estándar, que le dan salida al primer objetivo propuesto. Posteriormente se medirá la prevalencia de los factores predictivos y su intervalo de confianza. Para calcular razón de prevalencia (RP) y así identificar los factores predictivos más frecuentes relacionados al riesgo de padecer DM2 y con esto darle solución al segundo objetivo. También se utilizarán medidas de dispersión como la desviación estándar para las variables cuantitativas como, perímetro abdominal, IMC, promedio de niveles de riesgo de DM2 de acuerdo con la metodología del test de Findrisk, que le dan salida al último objetivo.

Finalmente, los datos serán representados en tablas de resumen.

9. Consideraciones éticas:

La presente investigación está elaborada de acuerdo con los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y la Resolución 008430 del 4 de octubre de 1993: donde se considera como una investigación de riesgos mínimos de acuerdo al Artículo 10 y Artículo 11. Y cumple con los aspectos mencionados con el Artículo 5 y Artículo 6 de la presente resolución, este estudio se desarrollará de acuerdo a los siguientes criterios:

- a) Se ajustó a los principios científicos y éticos que la justifiquen.
- b) Se fundamenta en la experimentación previa en hechos científicos anteriores.
- c) Se realiza porque el conocimiento que se pretende producir no puede obtenerse por otro medio idóneo.
- d) Se realiza de forma individual con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del sujeto bajo la responsabilidad de una entidad de salud, supervisada por las autoridades del área investigativa que garanticen el bienestar del sujeto de investigación.
- e) Se llevará a cabo con la autorización del representante legal de la institución universitaria y del departamento donde se realizó la investigación.

10. Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Categoría/valor
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del individuo hasta el momento del estudio.	20-29 años
		30-39 años
		40-49 años
		50-59 años
		>60 años
Sexo	Características biológicas, genéticas y fenotípicas.	Hombre
		Mujer
Estado civil	Carácter legal de una persona	Soltero
		Acompañado (unión libre)
		Casado
		Divorciado
		Viudo
Procedencia	Lugar de residencia actual	Rural
		Urbana
Raza	Grupo étnico al que pertenece por características físicas	Mestizo
		Caucásico
		Afro descendiente
Escolaridad	Nivel de estudios cursado	Primaria
		Secundaria
		Universitaria
		Técnica
Religión	Conjunto de creencias culturales, normas de comportamiento y ceremonias de oración, con las que el hombre reconoce una relación con la divinidad.	Católico
		Evangélico
		Mormón
		Otros
Índice de masa corporal	Relación entre talla y peso, expresado en kg/m^2 ; Según escala de Findrisk	Menor 25kg/m^2
		Entre $25\text{-}30\text{ kg/m}^2$
		Mayor 30 kg/m^2

Perímetro abdominal/obesidad abdominal	Depósito de tejido adiposo visceral abdominal; según escala de Findrisk	Hombres
		Menor de 94 cm
		Entre 94-102 cm
		Mayor 102 cm
		Mujeres
		Menor 80 cm
		Entre 80-88 cm
Mayor 88 cm		
Actividad física	Conjunto de movimientos que tienen como resultado un gasto de energía mayor al metabolismo basal; según escala de Findrisk	Sí (al menos 30 Minutos, 4 veces a la semana)
		No
Alimentación con frutas o verduras	Ingestión de esos alimentos por parte de los participantes para proveer sus necesidades básicas	Todos los días
		No todos los días
Medicación farmacológica para hipertensión arterial	Ingestión de fármacos antihipertensivos	Sí
		No
Hiper glucemia previa	Glucosa elevada en plasma; según escala de Findrisk	Sí
		No
Antecedentes familiares de DM2	Diagnóstico de DM2 en familiar de primer, segundo o tercer grado; según escala de Findrisk	Padres, hermanos, hijos
		Abuelos, tíos, primos
		No
Nivel de riesgo de desarrollar DM	Número y gravedad de factores que predisponen a padecer la enfermedad.	Riesgo bajo: menor a 7 puntos
		Riesgo ligeramente elevado: de 7 - 11 puntos
		Riesgo moderado: de 12 - 14 puntos
		Riesgo alto: de 15 – 20 puntos
		Riesgo muy elevado: mayor de 20 puntos.

Resultados

Se encuestaron 138 trabajadores activos del área administrativa del edificio central, UNAN-León, incluyendo aquellos de nómina general y complementaria.

En la tabla 1 se observa que la mayoría de la población estudiada se encuentra en una edad menor de 45 años (60.9%), predominando el sexo femenino (55.1%), la procedencia urbana (92.8%), la escolaridad universitaria (60.1%), estado civil acompañado (39.9%) y religión católica (71%).

Tabla 1: Características socio-demográficas de los trabajadores activos del área administrativa del edificio central, UNAN-León, año 2019.

Datos Socio-demográficos		Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Edad	Menor de 45 años	84	60.9%
	De 45-54 años	47	34.1%
	De 55-64 años	7	5.1%
	Mayor de 65 años	0	0%
	Total, edad	138	100%
Sexo	Masculino	62	44.9%
	Femenino	76	55.1%
	Total, sexo	138	100%
Procedencia	Urbana	128	92.8
	Rural	10	7.2
	Total, procedencia	138	100%
Escolaridad	Primaria	1	0.7%
	Secundaria	26	18.8%
	Estudios universitarios	83	60.1%
	Alfabetizado sin ir a la escuela	0	0
	Estudios técnicos	28	20.3%
	Total, escolaridad	138	100%
Estado civil	Soltero	24	17.4%
	Acompañado (Unión libre)	55	39.9%
	Casado	52	37.7%
	Divorciado	5	3.6%
	Viudo	2	1.4%
	Total, estado civil	138	100%
Religión	Católico	98	71%
	Evangélico	31	22.5%
	Otra	9	6.5%
	Total, Religión	138	100%

Fuente: Primaria

En la tabla 2 se observa que los principales factores predictivos para el desarrollo de diabetes mellitus en la población de estudio son: no realización de actividad física de al menos 30 minutos al día (77.5%), perímetro abdominal alto (68.1%), no consumo diario de frutas y verduras (66.7%) y sobrepeso/obesidad (65.9%).

La suma de los valores absolutos y los valores relativos (porcentajes) para la variable “antecedentes de diabetes en familiares” no corresponde a un valor exacto de 100% porque en esta pregunta cada individuo podía brindar más de una respuesta (un familiar de primero grado de consanguinidad, un familiar de segundo grado de consanguinidad o un familiar de cada grado de consanguinidad).

Tabla 2: Principales factores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2 en trabajadores activos del área administrativa del edificio central, UNAN-León, año 2019.

Variables	Sí (n)	Porcentaje (%)	No (n)	Porcentaje (%)
Sobrepeso/obesidad	91	65.9%	47	34.1%
Perímetro abdominal alto	94	68.1%	44	31.9%
Realiza actividad física de al menos 30 minutos diarios	31	22.5%	107	77.5%
Consumo diario de frutas y verduras	46	33.3%	92	66.7%
Hipertensión (Toma de medicación antihipertensiva)	15	10.9%	123	89.1%
Antecedente de nivel de glicemia elevado	16	11.6	122	88.4%
Antecedentes de diabetes en familiares de primer grado de consanguinidad (padres, hermanos, hijos)	17	12.3%	133	96.3%
Antecedentes de diabetes en familiares de segundo grado de consanguinidad (abuelos, tíos, primos)	80	58%	58	42%
Antecedentes de diabetes en familiares de primer y segundo grado de consanguinidad	85	61.6%	53	38.4%

Fuente: primaria

En la tabla 3, mediante el cuestionario FINDRISC se calcula el nivel de riesgo de contraer Diabetes Mellitus tipo 2 en los próximos 10 años para cada participante, donde se observó que el nivel de riesgo para desarrollar la enfermedad en los trabajadores administrativos del edificio central de la UNAN-León es bajo (26.8%), ligeramente elevado (47.1%), moderado (13.8%, elevado (12.3%) y muy elevado (0%).

Tabla 3: riesgo de diabetes mellitus en los trabajadores administrativos activos del edificio central, UNAN-León, año 2019

Nivel de riesgo	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Riesgo bajo	37	26.8%
Riesgo ligeramente elevado	65	47.1%
Riesgo moderado	19	13.8%
Riesgo elevado	17	12.3%
Riesgo muy elevado	0	0%
Total	138	100%

Fuente: primeria

Discusión

La situación sanitaria de Centroamérica ya no presenta un perfil epidemiológico dominado por las enfermedades infecciosas, sino que ahora, revisten mayor importancia las enfermedades crónicas no transmisibles como principales causas de morbilidad. La diabetes mellitus tipo 2 corresponde a una de las enfermedades crónicas con mayor impacto en la salud pública, siendo esto un problema en desarrollo en el ámbito mundial, ya que genera una serie de complicaciones incapacitantes a los individuos que la padecen, generando altos costos a la salud.

Las variables socio-demográficas (edad, procedencia, escolaridad, estado civil) dan a conocer que en la muestra de la población predomina la procedencia urbana, edad menor de 45 años, la escolaridad universitaria, el estado civil en unión libre, sexo femenino, religión católica.

El estudio Da Qing IGT and Diabetes Study China, el cual tuvo como propósito determinar si las intervenciones de dieta y ejercicio en personas con intolerancia oral a la glucosa (IGT) pueden retrasar el desarrollo de diabetes y, por lo tanto, reducir la incidencia general de complicaciones diabéticas, como cardiovasculares, renales y retinianas y el exceso de mortalidad atribuible a estas complicaciones. Los riesgos proporcionales ajustado por las diferencias en el IMC basal y la glucosa en ayunas, la dieta, el ejercicio y las intervenciones de dieta más ejercicio se asociaron con 31% ($P < 0.03$), 46% ($P < 0.0005$) y 42% ($P < 0.005$) reducciones en el riesgo de desarrollar diabetes, respectivamente. ⁽²³⁾

En nuestro estudio la alimentación, que en la actualidad depende de factores sociales, psicológicos, económicos, religiosos y culturales, evidenció que el consumo diario de frutas y verduras es realizado por el 33.3% de la población en analizada frente a un 66.7% que no lo hace. Esto podría deberse a el predominio de estilos de vida occidentales poco saludables, como el consumo de comida rápida de manera regular y casi siempre constantes. Considerando que una dieta balanceada, según lo establece la ADA, Asociación Latinoamericana Diabetes

(ALAD) y OMS, contribuye a reducir o retardar la aparición de DM2 dado su capacidad determinante para sobrepeso/obesidad, perímetro abdominal alterado, resistencia a la insulina, se justifica la adición de esta variable dentro de las estrategias de prevención y tratamiento de diabetes mellitus como fue señalado por el estudio Da Qing IGT and Diabetes Study China y el Finnish Diabetes Risk Score, en el cual, los autores concluyen que aunque la variable consumo diario de frutas y verduras y ejercicio no contribuyen al poder predictivo del test para diabetes, son la piedra angular que resalta la importancia del estilo de vida dentro de la prevención de esta enfermedad.

Por otro lado, el hábito de practicar ejercicio al menos 30 minutos no es realizado por el 77.5% de la población en estudio, esto podría deberse al medio laboral caracterizado por sedentarismo.

A 30 años del estudio Da Qing IGT and Diabetes Study China, se realizó un seguimiento a los participantes del estudio original de 1986 y se constató que la intervención en el estilo de vida en personas con intolerancia a la glucosa retrasó la aparición de diabetes tipo 2 y redujo la incidencia de eventos cardiovasculares, complicaciones microvasculares y mortalidad cardiovascular y por todas las causas, y aumentó la esperanza de vida. Estos hallazgos proporcionan una fuerte justificación para continuar implementando y expandir el uso de tales intervenciones para frenar la epidemia mundial de diabetes tipo 2 y sus consecuencias. (24)

En cuanto al riesgo estimado según el Test de FINDRISK se encontró que el nivel de riesgo para desarrollar diabetes mellitus en los trabajadores administrativos del edificio central de la UNAN-León es bajo (26.8%), ligeramente elevado (47.1%), moderado (13.8%, elevado (12.3%) y muy elevado (0%).

Esto es similar a lo encontrado por Cortés y colaboradores, realizado en el Cabildo Insular de Tenerife (España) a 137 personas en el año 2012, indico que el 39,42% presentaron un riesgo bajo, el 37,96% un riesgo ligeramente elevado, el 13,14% riesgo moderado, el 7,30% riesgo alto, y el 2,18% un riesgo muy alto. (25)

Estos datos son de gran semejanza a los obtenidos en nuestro estudio lo cual nos indica que tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo los factores de riesgo para la aparición de diabetes mellitus tipo 2 afectan de igual forma.

Analizando el IMC como como factor de riesgo para padecer diabetes mellitus tipo 2, se observó que el 50.7% de la población estudiada se encuentra en sobrepeso (IMC >25), el 19.5% posee obesidad de algún grado (IMC >30) y el 58.6% de la población estudiada posee un perímetro abdominal alterado. De manera similar, Barrios y cols. en el año 2008 en la población de Santa Rosa-Edo. Lara reporto que 40,91% tenían sobrepeso y 29,77% obesidad y además 37,95% tuvieron circunferencia abdominal alterada.

Teniendo en cuenta la prediabetes como un estado previo a la diabetes mellitus tipo 2, se encontró que 11,6% de las personas presentaban antecedentes de hiperglucemia, coincidiendo con los hallazgos del trabajo realizado por Barrios y cols. en la población de Santa Rosa, en el año 2008, donde los pacientes con antecedentes de hiperglucemia representaban 12,15%.

En la población estudiada, 12.3% tenía antecedentes familiares de primer grado de consanguinidad con diabetes mellitus tipo 2, y el 58% tenía antecedentes familiares de segundo grado de consanguinidad; resultados similares se observan en la investigación de Barrios y cols. en Santa Rosa, estado Lara, en el año 2008, la cual mostro un predominio del grupo de personas con antecedentes familiares en 52,25%.

En consideración al problema mundial de la diabetes se han desarrollado numerosas herramientas para predecir el riesgo de diabetes mellitus tipo 2. De todas ellas, el test de FINDRISC es de las más usadas. El FINDRISC ocupa un lugar central en la estrategia del Finnish Diabetes Prevention Programme y ha sido usado o se prevé su uso como instrumento para el cribado en otros estudios de intervención poblacional como el German National Diabetes Prevention

Programme, el Diabetes in Europe: Prevention using Lifestyle, Physical Activity and Nutrition intervention (DEPLAN) o el European Guideline and Training Standards for Diabetes Prevention (IMAGE), proyectos financiados con fondos de la UE dentro de los programas de salud pública de la UE para el diseño de estrategias de prevención de la DM2. El estudio de pizarra (España) ha propuesto este instrumento para su uso en todos los centros de atención primaria como herramienta de cribado poblacional.

Conclusiones

- Las características sociodemográficas que predominan en la población son: la procedencia urbana, edad menor de 45 años, la escolaridad universitaria, el estado civil en unión libre, sexo femenino, religión católica. En las medidas antropométricas predomina un índice de masa corporal en valores de sobrepeso/obesidad y un perímetro de cintura mayor de 88 cm para mujeres y mayor de 102 para hombres.
- En cuanto a estilos de vida saludables, la mayoría de pacientes no realiza actividad física de por lo menos 30 minutos diarios y no consumen frutas y verduras como parte de su alimentación diaria.
- En relación a los antecedentes patológicos personales, la mayoría de pacientes no toma medicamentos antihipertensivos ni ha presentado niveles altos de glucosa en sangre. Además, en esta población es mayor el número de individuos con antecedentes familiares de diabetes, principalmente en la familia indirecta (tíos, abuelos o sobrinos).
- El riesgo estimado de padecer diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años según el test de FINDRISK en los trabajadores activos del área administrativa del edificio central de la UNAN-León es ligeramente elevado (47.1% encuestados). En este grupo se estima que 4 de cada 100 personas desarrollara diabetes tipo 2 en un periodo de 10 años.

Recomendaciones

A los pacientes:

1. Tomar en cuenta que en la población estudiada existe el riesgo de padecer diabetes y muchos se encuentra en un nivel de riesgo ligeramente elevado y alto, por tanto, se debe adoptar estilos de vida saludables que les permita disminuir su riesgo de desarrollar la enfermedad en un futuro. La adopción de estilos de vida saludables es una acción fuertemente recomendada por el propio test de FINDRISK. Además, si su riesgo de desarrollar la enfermedad es alto se recomienda la medición periódica de los valores de glicemia.
2. A los pacientes que en un futuro terminen desarrollando la diabetes mellitus tipo 2, se les recomienda acudir al Programa de Enfermedades Crónicas de las unidades de salud para el control y seguimiento de su enfermedad y así evitar futuras complicaciones.

Al ministerio de salud (MINS)

3. Incluir el test de FINDRISK dentro de la *Normativa - 081 del Ministerio de Salud* (Protocolo de atención de la diabetes mellitus), para ser aplicado en las unidades de salud de atención primaria de nuestro país como cribado poblacional.
4. Capacitar a los trabajadores acerca de la aplicación de pruebas de tamizajes, como el test de Findrisk.
5. Desarrollar estrategias de intervención en las unidades de salud de atención primaria, con el objetivo de aplicar la encuesta de riesgo (test de Findrisk) en los pacientes que asisten a la consulta y posteriormente darles seguimiento a los individuos de alto riesgo, aplicando planes educativos y motivacionales continuos a favor de cambios de estilos de vida saludables, facilitando la intervención oportuna por medio de la atención primaria.

A médicos, licenciados, Auxiliares, personal MOSAFC de los Centros de Salud:

6. Educar a la población para promover estilos de vida saludables.

A futuros estudiantes:

7. Continuar con la labor investigativa de dar seguimiento a estos pacientes.

Referencias Bibliográficas:

1. Organización Mundial de la salud. Informe Mundial de la Diabetes. 2016 abril. World Health Organization 2016.
2. Ministerio de Salud. Mapa de Padecimientos de salud de Nicaragua 2016-2017. Available from: mapasalud.minsa.gob.ni.
3. Argeñal IM. Nicaragua registra cada vez más casos de diabetes. Managua, Nicaragua La Prensa 2017.
4. World Health Organization. Diabetes report of a WHO expert committee. World Health Organization Tech rep. 2011 [citado 22 septiembre, 2013]; 312. Disponible en: <http://www.paho.org/spanish/ad/dpc/nc/dia-guia-alad.pdf>.
5. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2018. Diabetes Care January 2018 vol. 41 no. Supplement 1; disponible en http://care.diabetesjournals.org/content/37/Supplement_1/S14.full.html.
6. Palacios Anselmo, Durán Maritza, Obregón Oswaldo. Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. Rev. Venez. Endocrinol. Metab. [Internet]. 2012 Oct [citado 2018 Sep 27] ; 10(Supl 1): 34-40. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S169031102012000400006&lng=es.
7. José M, Bonilla. Complicaciones de la Diabetes Mellitus. Diagnóstico y tratamiento. 2015 [cited 2016 30 de septiembre]; Volumen 27: [132-45 pp.]. Available from: <http://www.elsevier.es>.
8. Miguel A. Salinero-Fort, Juan C. Abánades-H. Riesgo basal de diabetes mellitus en atención primaria según cuestionario Findrisk, factores asociados y evolución clínica tras 18 meses de seguimientos. . Elsevier [Internet]. 2010 26 de septiembre [cited 2018 19 de marzo]. Available from: <http://www.elsevier.es>.

9. Instituto Nacional de Estadística. Indicadores Demograficos Basicos. Madrid 2017 (Fecha de acceso: 27 de septiembre de 2018); volumen 2 [40 paginas]. Available from: www.ine.es/metodologia/t20/metodologia_idb.pdf.
10. Sender Palacios M.J, Vernet Vernet M, Larrosa Sáez P, Tor Figueras E, Foz Salac M. Características sociodemográficas y clínicas de una población de pacientes con diabetes mellitus. Barcelona 2012, (Fecha de acceso: 28 de septiembre de 2018); volumen 1: [474-80 pp.].
11. Liudmila Miyar Otero MLZ, Carla Regina de Souza Teixeira. Características sociodemográficas y clínicas de una población diabética en el nivel primario de atención a la salud. Rev Latino-am Enfermagem. 2008 septiembre-octubre 15: pág. 7.
12. Estrada V. A, Hernández H. Ricardo, Izada C. Tamara, González G. Alcides, Quiñones C. Dunieska, Cabrera D. Tamara. Características clínico-epidemiológicas de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el Policlínico Milanes. Municipio Matanzas. Rev.Med.Electrón. [Internet]. 2017 Oct [citado 2018 Sep 28]; 39(5): 1084-1093. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S168418242017000500008&lng=es.
13. Biblioteca sede OPS [sede web]. Washington, D.C: OPS; 2009[acceso 30 septiembre de 2018]. Guías de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) De diagnóstico, control y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2; [aproximadamente ochenta paginas]. disponible en: <file:///C:/Users/Joan/Downloads/4%20dia-guia-alad%20PS.pdf>.
14. Franciosi M, De Berardis G, Rossi MC, Sacco M, Belfiglio M, Pellegrini F, et al. Use of the diabetes risk score for opportunistic screening of undiagnosed diabetes and impaired glucose tolerance: The IGLOO (Impaired Glucose Tolerance and Long-Term Outcomes Observational) study. Diabetes Care. 2005; 28:1187–94.
15. Federico J. C. Soriguer, María C. Almaraz A. Validación del FINDRISC (FINnish Diabetes Risk SCore) para la predicción del riesgo de diabetes tipo 2 en una población del sur de España. Estudio Pizarra. Med Clin (Barc). 2012;138(9):371–376.

16. Lindström J, Tuomilehto J. La puntuación de riesgo de la diabetes: una herramienta práctica para predecir el riesgo de la diabetes tipo 2. *Diabetes Care*. 2003 Mar; 26 (3): 725-31. [Serie en internet]. [Acceso 30 septiembre 2018]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12610029>.
17. Eriksson KF, Lindgärde F. Prevention of type 2 (non-insulindependent) diabetes mellitus by diet and physical exercise. The 6-year Malmö feasibility study. *Diabetologia* 1991; 34: 891–98.
18. Kosaka K, Noda M, Kuzuya T. Prevention of type 2 diabetes by lifestyle intervention: a Japanese trial in IGT males. *Diabetes Res Clin Pract* 2005; 67: 152–62.
19. Mata M, Artola S, Escalada J, Ezkurra P, Ferrer JC, Fornos JA, Girbes J, Rica I. Consenso sobre la detección y el manejo de la prediabetes. Grupo de trabajo de consensos y guías clínicas de la Sociedad Española de Diabetes. *Farmacéuticos Comunitarios*. 2014 Dec 01; 6(4):26-39. doi:10.5672/FC.2173-9218.(2014/Vol6).004.05.
20. Vicente-Sánchez B, Vicente-Peña E, Altuna-Delgado A, Costa-Cruz M. Identificación de individuos con riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. *Revista Finlay [revista en Internet]*. 2016 [citado 2018 sept 28]; 5(3):[aprox. 12 p.]. Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/274>.
21. Salinero-Fort MA, Burgos-Lunar C, Lahoz C, Mostaza JM, Abánades-Herranz JC, Laguna-Cuesta F, et al. (2016) Rendimiento del puntaje de riesgo de diabetes finlandés y un puntaje de riesgo de diabetes finlandés simplificado en un programa de corte transversal basado en la comunidad para la detección de diabetes mellitus tipo 2 no diagnosticada y disglucemia en Madrid, España: el estudio SPREDIA-2. *PLoS ONE* 11 (7): e0158489. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158489>.
22. Laclé-Murray Adriana, Valero-Juan Luis F. Incidencia de diabetes tipo 2 en un área urbano marginal de Costa Rica. *Acta méd. costarric [Internet]*. 2008 Mar [cited 2018 Oct 29]; 50(1): 29-34. Available from: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S000160022008000100006&lng=en.

23. Pan XR Etal. Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. Diabetes Care. 1997 Apr;20(4):537-44
24. Qiuhong Gong, MD, Ping Zhang, PhD, Jinping Wang, MD, Jixiang Ma, PhD, Yali An, MD et al. Morbidity and mortality after lifestyle intervention for people with impaired glucose tolerance: 30-year results of the Da Qing Diabetes Prevention Outcome Study. The Lancet diabetes & endocrinology, VOLUME 7, ISSUE 6, P452-461, JUNE 01, 2019.
25. Cortés Aguilera, Antonio Javier; Enciso Higuera, Juan; Reyes González, Carlos Manuel. Programa de detección precoz de la Diabetes Tipo 2 en el Cabildo Insular de Tenerife. ENE. Revista de Enfermería. Dic. 2012; 6(3): 6-16
26. Federación internacional de Diabetes. FID. Atlas de la Diabetes, 5ta edición. Bruselas, Bélgica. 2013. Pág. 160
27. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Iniciativa Centroamericana de Diabetes (CAMDI). Encuesta de Diabetes, Hipertensión y Factores de Riesgo de Enfermedades Crónicas en Managua, Nicaragua. Año 2010.
28. López Ortiz, Geovani. Evaluación del desempeño del Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISK) como prueba de Tamizaje para diabetes mellitus tipo 2. Instituto Mexicano del Seguro Social. México; 2014. Volumen 1-136.
29. Palma Gámiz J. La diabetes mellitus entendida como una enfermedad cardiovascular de origen metabólico. Rev. Esp. Cardiol Supl. 2007;7: 12H-19H.

Anexos

Certificado de finalización

La Oficina para Investigaciones Extraintitucionales de los Institutos Nacionales de Salud (NIH) certifica que **Darwing Antonio Romero Hernández** ha finalizado con éxito el curso de capacitación de NIH a través de Internet "Protección de los participantes humanos de la investigación".

Fecha de finalización: 01/24/2018

Número de certificación: 361737

Certificado de finalización

La Oficina para Investigaciones Extraintitucionales de los Institutos Nacionales de Salud (NIH) certifica que **Michael Jefferson Carmona Arostegui** ha finalizado con éxito el curso de capacitación de NIH a través de Internet "Protección de los participantes humanos de la investigación".

Fecha de finalización: 03/15/2016

Número de certificación: 361091

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA UNAN-León.
Facultad de Ciencias Médicas**

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del protocolo:

Valoración del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 según el test de Findrisk en el personal administrativo del edificio central, UNAN-León, año 2019.

1. Objetivo del estudio:

Determinar el riesgo basal de Diabetes Mellitus tipo 2 en trabajadores administrativo del edificio central UNAN-León, mediante la aplicación del cuestionario FINDRISK.

2. Justificación del estudio:

Aportar y documentar información objetiva sobre el nivel de riesgo de desarrollar Diabetes Tipo 2 en los próximos 10 años y la asociación de los factores que estén presente en la población.

3. Beneficios del estudio:

El conocimiento del riesgo individual es importante para promover cambios hacia estilos de vida saludable que permitan reducir la incidencia de ciertas enfermedades, lo que beneficiaría a la población en general aumentando su esperanza y calidad de vida y al sistema sanitario en términos económicos.

La evidencia al utilizar en el estudio una prueba de tamizaje objetiva, no invasiva, barata y sencilla (FINDRISK) beneficiaría al personal de salud para el conocimiento y aplicación apropiada de estos instrumentos en un futuro.

4. Procedimientos del estudio:

En caso de aceptar participar en el estudio se le aplicará un formulario el cual se llenará con datos generales y datos obtenidos mediante el uso de instrumentos antropométricos que el responsable tendrá.

5. Aclaración:

Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria, se puede retirar en cualquier momento que usted desee, no habiendo ninguna consecuencia desfavorable para usted en caso de no aceptar participar, este estudio no genera gasto alguno para los participantes, ni recibirá remuneración por su participación.

He leído el procedimiento descrito arriba, el investigador me ha explicado el estudio y ha contestado a mis preguntas. Voluntariamente doy mi consentimiento para participar en el presente estudio. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados con fines científicos. He recibido copia del documento.

Firma del participante

Fecha

Si tiene alguna pregunta sobre esta investigación, puede contactar nos a los siguientes numero telefónicos:

Br. Michael J. Carmona Arostegui. Tel: 88879161 Movistar

Br. Darwin A. Romero Hernández. Tel: 55004564 Claro

Instrumento de recolección de información

Estimado usuario, somos estudiantes de sexto año de la escuela de medicina UNAN-León, estamos realizando una investigación acerca de “Valoración del riesgo de diabetes mellitus tipo 2 según el test de FINDRISK en el personal administrativo del edificio central, UNAN-León”. Le solicitamos su apoyo en brindarnos su respuesta en las preguntas que se realizarán a continuación. Le garantizamos que la información es de carácter anónimo y confidencial.

Datos sociodemográficos		Test de FINDRISK	
Edad: _____ (Años)		1. Edad: <input type="checkbox"/> Menos de 45 años (0 p.) <input type="checkbox"/> 45-54 años (2 p.) <input type="checkbox"/> 55-64 años (3 p.) <input type="checkbox"/> Más de 64 años (4 p.)	2. Índice de masa corporal: Peso en (kilos) / Talla (metro ²) <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/> <input type="checkbox"/> Menor de 25 kg/m ² (0 p.) <input type="checkbox"/> Entre 25-30 kg/m ² (1 p.) <input type="checkbox"/> Mayor de 30 kg/m ² (3 p.)
Sexo: Hombre Mujer	Procedencia: Urbana Rural	3. Perímetro de cintura medido por debajo de las costillas <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> Hombres Mujeres </div> <input type="checkbox"/> Menos de 94 cm. (0 p.) <input type="checkbox"/> Menos de 80 cm. (0 p.) <input type="checkbox"/> Entre 94-102 cm. (3 p.) <input type="checkbox"/> Entre 80-88 cm. (3 p.) <input type="checkbox"/> Más de 102 cm. (4 p.) <input type="checkbox"/> Más de 88 cm. (4 p.)	4. ¿Realiza habitualmente al menos 30 minutos de actividad física, en el trabajo y/o en el tiempo libre?: <input type="checkbox"/> Sí (0 p.) <input type="checkbox"/> No (2 p.)
Raza: Mestizo Caucásico Afro descendiente		5. ¿Con qué frecuencia come verduras o frutas?: <input type="checkbox"/> Todos los días (0 p.) <input type="checkbox"/> No todos los días (1 p.)	6. ¿Toma medicación para la hipertensión regularmente?: <input type="checkbox"/> No (0 p.) <input type="checkbox"/> Sí (2 p.)
Escolaridad: Primaria Secundaria Estudios universitarios Alfabetizado sin ir a la escuela Técnico		7. ¿Le han encontrado alguna vez valores de glucosa altos (Ej. en un control médico, durante una enfermedad, durante el embarazo) ?: No (0 p.) <input type="checkbox"/> Sí (5 p)	8. ¿Se le ha diagnosticado diabetes (tipo 1 o tipo 2) a alguno de sus familiares allegados u otros parientes? <input type="checkbox"/> No (0 p.) <input type="checkbox"/> Sí: abuelos, tía, tío, primo (3 p.) <input type="checkbox"/> Sí: padres, hermanos o hijos (5 p.)
Estado civil: Soltero Acompañado (unión libre) Casado Divorciado Viudo	Religión: Católico Evangélico Mormón Otros	Riesgo total: <input style="width: 60px; height: 25px;" type="text"/> puntos	
Identificador (ID):			

Riesgo bajo: puntaje menor a 7 puntos; **riesgo ligeramente elevado:** puntaje de 7 a 11 puntos; **riesgo moderado:** puntajes de 12 a 14 puntos; **riesgo alto:** puntaje de 15 a 20 puntos; **riesgo muy elevado:** puntajes mayores a 20 puntos.