

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

Facultad de Ciencias Médicas

UNAN – León



Informe final de investigación para optar al título de:

“Máster en Salud Pública”

Riesgo de Desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2 en la población rural de la aldea “Laure Abajo”, San Lorenzo, Valle, Honduras 2016.

Autores:

Dra Jenny Paola Cardenas Arevalo

Dr Reydel Josue Pineda Gallardo

Tutores

Dr Marcial Gallardo

Dr Juan Ramón Almendarez

¡A la libertad por la Universidad!

Noviembre, 2018

Dedicatoria

Este trabajo lo dedico en primer lugar a Dios, porque me permitió estudiar y llegar hasta este momento tan importante de mi vida profesional. Lo dedico a mis padres Jaime Cárdenas y Jaqueline Arévalo, quienes me han dado su apoyo incondicional durante mi trayectoria estudiantil. También a mi esposo Reydel Pineda y mi hijo Alessandro, quienes han sido mi mayor motivación para cumplir esta meta y ser un ejemplo para ellos. A mis profesores, ya que con su tiempo y su apoyo me transmitieron el conocimiento y la pasión durante mi formación profesional. A mi tutor, quien me orientó en todo momento en la realización de este proyecto.

Jenny Cárdenas

Dedicatoria

La presente tesis la dedico primeramente a Dios, ya que, gracias a él, he logrado concluir mi maestría. A mis padres Randoll Pineda y Leslie Gallardo quienes han estado siempre a mi lado brindándome su apoyo y sus consejos para hacer de mi un mejor profesional. A mi esposa por sus palabras y confianza, a mi hijo Alessandro Pineda por ser mi motor. A mis maestros por la caridad y exactitud con la que enseñaron cada clase. A mi tutor por cada detalle y momento dedicado para aclarar todo tipo de duda que me surgiera.

Reydel Pineda

Agradecimiento

Agradecemos principalmente a nuestro Padre Todopoderoso, quien nos ha guiado y brindado la fortaleza para seguir adelante. A nuestros padres, por ser nuestro mayor ejemplo de superación y nuestro apoyo en todo momento. A la Universidad Autónoma de León, por brindarnos la oportunidad de completar nuestros estudios en la Maestría de Salud Pública. Agradecemos a cada uno de los docentes que contribuyeron en nuestra formación, especialmente al Dr. Néstor Castro, Dr. Juan Ramón Almendárez y la Dra. Soledad Patricia Flores quienes se impartieron a nivel profesional y personal, impulsándonos a siempre luchar por nuestros sueños. También a nuestro director técnico, Dr. Rolando Aguilera Lagos y nuestros asesores metodológicos, Dr Juan Ramón Almendárez y Dr. Marcial Gallardo quienes con paciencia y mucha dedicación guiaron y respondieron cada una de nuestras dudas.

Resumen

Considerando la importancia económica, social y epidemiológica que representa la Diabetes Mellitus tipo 2, La Organización Mundial de la Salud, reporta que aproximadamente 422 millones de personas sufren diabetes en el mundo, mientras la FID reporta 415 millones y una prevalencia del 12.0% siendo China, India y Estados Unidos, los países con mayor número de casos.

La diabetes es una de las enfermedades que más muertes causa, se estima que cada siete segundos una persona muere por dicho padecimiento, en el 2015 el número de muertes por diabetes alcanzaron una cifra de cinco millones. El gasto que se alcanzó derivado del tratamiento de la diabetes en el mundo fue de 612,000 millones de dólares, el 77% de las personas con diabetes viven en países de ingresos medios a bajos.

El objetivo de este trabajo es establecer su riesgo en la población rural de Honduras, mediante el Test de FINDRISC como estrategia para la detección temprana de pacientes con moderado a alto riesgo de desarrollar diabetes tipo 2.

Se aplicó dicho test en la población de la Aldea Laure Abajo, San Lorenzo, Valle en el año 2016. Se realizó un estudio descriptivo, transversal, con una muestra aleatoria simple de 106 habitantes mayores de 18 años, que no estuviesen diagnosticados como diabéticos y mujeres no embarazadas; dicho Test se tomó al realizar la consulta en el centro de salud.

De estos habitantes un 35.85% (38) correspondía a los hombres y 64.15% (68) a mujeres, se encontró que el 37% presentan un riesgo de moderado a muy alto de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años. Se observó que el 100% de los habitantes estudiados, presentaban algún factor de riesgo y que los principales para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 son: el índice de masa corporal de 25-30 kg/m², el antecedente familiar de Diabetes Mellitus y el perímetro abdominal.

Observándose que a medida aumentan estos factores de riesgo, así mismo aumenta progresivamente el riesgo para padecer esta enfermedad, datos que se comparan con la literatura internacional y afirman este enunciado,

Recomendamos promocionar estilos de vida saludable que ayuden a controlar los factores de riesgos en la población, así como la detección precoz del riesgo en las unidades de salud públicas y privadas mediante el uso del test de Findrisc y recomendaciones preventivas que puedan ayudar a disminuir la incidencia de la diabetes mellitus tipo II.

Palabras claves: Test de Findrisc, Diabetes mellitus tipo II, Riesgo potencial.

Índice

Contenido	Páginas
I. Introducción	1
II. Antecedentes	3
III. Justificación	5
IV. Planteamiento del problema	6
V. Objetivos	7
VI. Marco Teórico	8
VII. Material y Método	38
VIII. Resultados	43
IX. Discusión de resultados	49
X. Conclusiones	52
XI. Recomendaciones	53
XII. Referencias Bibliográficos	54
XIII. Anexos	57

Introducción

El término diabetes mellitus describe un desorden metabólico de múltiples etiologías, caracterizado por hiperglucemia crónica con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas y que resulta de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina. ²⁹

En el año 2004, la Organización Mundial de la Salud (OMS) hizo una estimación de la prevalencia mundial de diabetes mellitus a nivel mundial para el año 2000 y para el año 2030 extrapolando los datos para los 191 países que conformaban dicha organización. Wild et al ⁸ estimaron que para el 2000 la prevalencia global era de un 2.8% y que para el 2030 será de un 4.4%. De acuerdo a proyecciones del Dr. Carlos Aguilar Salinas (miembro de la ALAD), para el año 2030 se espera que esta cifra aumente hasta unos 39.9 millones de personas; para el año 2035, por lo que se espera que la prevalencia aumente en un 60% con respecto a la actual.⁹ Para el 2011 la Federación Internacional de Diabetes (IDF, por sus siglas en inglés), estimó que la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) en América latina era de 9.2% entre los adultos de 20 – 79 años de edad ⁹. De los 371 millones de adultos que viven con diabetes un 7% pertenecen a nuestra región. Se ha visto que, en países en vías de desarrollo, como lo son la mayoría de los países latinoamericanos, los casos de DM2 se identifican entre los 40-60 años de edad. Para el 2013 se estimó que era de un 8% en la región de América Central y del Sur ⁹. Según la IDF y la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) en Honduras se estima que la prevalencia de esta patología es de un 6.8% - 7.2% ^{9,10}.

Por el impacto que tiene la evolución de la enfermedad, la identificación de la población en riesgo en la etapa preclínica, y su control metabólico, se han realizado esfuerzos para identificar la enfermedad en estadios asintomáticos, así como en precisar criterios para el diagnóstico temprano, para lo cual las estrategias de tamizaje han sido primordiales. Ante la creciente incidencia en la población joven, debido a factores de riesgo para su presentación, es necesario encontrar métodos sencillos, prácticos y al alcance, para detectar en forma muy temprana a individuos con alto riesgo de desarrollarla.

El estudio del Dr. Jaakko Tuomilehto y J. Lindström, epidemiólogo y miembro del departamento de Salud Pública de la Universidad de Helsinki (Finlandia), concluye que el TEST DE FINDRISC ha demostrado ser una herramienta útil para la detección de individuos con alto riesgo de manifestar diabetes tipo 2. Se trata de un test que mediante ocho preguntas estima la probabilidad de que una persona desarrolle diabetes tipo 2 en los próximos 10 años, esta incluye datos como la edad, antecedentes familiares de diabetes mellitus, perímetro abdominal, actividad física, consumo de frutas y verduras, uso de medicamentos antihipertensivos, antecedente de hiperglicemias e índice de masa corporal.¹

Haciendo uso de este instrumento se realiza durante los meses de febrero a mayo de 2016 el estudio en la población de la aldea Laure Abajo, San Lorenzo, Valle, como objetivo a determinar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en 10 años, logrando a través de ello la detección oportuna y manejo adecuado, ya que como se mencionó antes esta enfermedad tiene una importancia económica, social y epidemiológica significativa.

Antecedentes

Actualmente la DM 2 continúa siendo una de las 5 principales causas de muerte a nivel latinoamericano. ⁽⁹⁾ para contar con datos estadísticos que nos permitan identificar cual es el riesgo que existe diabetes mellitus en estas personas utilizando el Test de FINDRISC, pero se estima que un 58% de los decesos fueron en menores de 60 años de edad.

La DM 2 ha sido una de las enfermedades más estudiadas a nivel mundial; no solo por sus complicaciones y el aumento de su prevalencia; sino también por el alto impacto económico, social y emocional que genera en las personas y en la familia de los que la padecen, situación en la cual uno, como médico, en cualquier institución de salud, se encuentra a diario por lo que se han creado y estudiado muchas formas de poder intervenir de manera temprana aquellas personas que tienen un riesgo considerable de padecer esta patología; sin embargo aún existe entre 30-60% de la población que padece esta enfermedad y aun no son diagnosticadas, asociándose a un aumento de la mortalidad y enfermedades cardiovasculares como mencionan Lindstrom et al en el estudio *The Diabetes Risk Score: a practical tool to predict type 2 diabetes risk* ¹. Uno de los métodos creados para la detección temprana de personas con riesgo de padecer esta enfermedad es el Test de FINDRISC; que ha sido recomendado por la Federación Internacional de Diabetes (IDF) y La Sociedad Europea de Cardiología como herramienta útil para el estudio de las personas con riesgo. El test de FINDRISC desarrollado por Lindstrom et al. en 1987 y utilizada desde el 2003 como herramienta de estudio en personas con riesgo de padecer esta enfermedad en 10 años. - Es un instrumento económico y fácil de utilizar que permite identificar de forma temprana las personas que se encuentran en riesgo; y así poder implementar estilos de vida saludable para evitar el desarrollo de esta enfermedad. (1) De igual manera, puede conducir a una intervención educativa y refuerzo de conductas preventivas para las personas en riesgo para el cuidado de su salud.

Dicho test, no es más que eso, una serie de preguntas con las que se puede identificar el riesgo genético que tenemos las personas de llegar a padecer DM2; su creador, el

Dr. Jaakko Tuomilehto, profesor de Salud Pública de la Universidad de Helsinki, Finlandia, lo desarrolló al ver la pandemia que supone la DM2, de manera que identificando ese riesgo genético se puede ayudar al paciente a tomar medidas preventivas, tales como la dieta, el ejercicio físico, etc., en función de qué variantes genéticas de riesgo tiene cada paciente. Así, al saber cómo nos afectan ciertos factores ambientales, antes los suprimimos de nuestro estilo de vida y con ello prevenimos el desarrollo de la DM2 en nosotros mismos.

Según el Dr., ciertos antecedentes familiares dan lugar a una predisposición genética de una persona, junto a quiénes son nuestros ancestros, al margen de otras variables de riesgo que harían que lleguemos a padecer DM2, y con este test podemos conocer la predisposición genética de poder desarrollar DM2, para intervenir de manera preventiva cambiando nuestros hábitos alimenticios y el ejercicio físico. En resumen, este test es una de las herramientas más eficaces para prevenir la DM2.

De acuerdo al Dr. Aguilar, en Honduras la mortalidad atribuible a la diabetes en personas de 20-79 años de edad es de un 2.625%.⁹

Se considera que en la aldea Laure Abajo hay condiciones favorables para fortalecer un equipo coordinador que trabajara en favor de la promoción de la salud, prevención de la diabetes y otras enfermedades crónicas.

Justificación

Como hemos mencionado la DM 2 ha sido objeto de estudio mundialmente en las personas que tienen un alto riesgo de desarrollarla; en Honduras, no existen estudios similares realizados en aldeas o comunidades, con este estudio pretendemos implementar estrategias y aconsejar al paciente para prevenir dicha patología.

La identificación de estas personas permitirá poder intervenirlas de manera temprana, promover cambios en sus estilos de vida para así prevenir el desarrollo de esta enfermedad que trae consigo una alta carga financiera a nivel de los servicios de salud, de sus familiares y por ende a la Secretaria de Salud de Honduras.

Planteamiento del problema

La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM 2) es una de las enfermedades crónicas cuya prevalencia ha ido aumentando progresivamente a nivel mundial; según datos de la OMS la prevalencia mundial de esta enfermedad en el año 2014 fue del 9% en personas mayores de 18 años ⁽³⁰⁾. Este aumento de la prevalencia se ha observado que es paralelo con el incremento de la obesidad, del perímetro abdominal y con la adquisición de un perfil de vida inadecuado, como el consumo de alimentos con alta densidad de calorías, la poca actividad física, el sedentarismo y la baja ingesta de frutas y verduras. Esta patología per se y sus complicaciones implica un alto impacto económico y social a nivel mundial; y su prevalencia continúa siendo mayor en países en vías de desarrollo.

La identificación temprana de los factores de riesgo en las personas puede prevenir el desarrollo de esta enfermedad que trae consigo un alto impacto económico y social; ya sea utilizándose escalas de riesgo u otros métodos en aquellas personas con múltiples factores tanto modificables como no modificables para el desarrollo de DM 2.- Muchas investigaciones abalan el estudio de las personas por dichas escalas ya que tienen una sensibilidad y especificidad significativa; además de ser una herramienta no invasiva, con bajos costos económicos y de fácil utilidad para las personas.

Según datos internacionales; la población de América Latina es una de las poblaciones con mayor prevalencia de esta enfermedad; se ha observado que estas personas por sus horas de trabajo en el campo; no suelen tener muchas horas de sedentarismo, pero la ingesta de frutas y verduras a diario es poca; a cambio de ello la ingesta de comidas altas en niveles de calorías se incrementa; lo que puede llevar a un aumento del IMC, causando sobrepeso u obesidad y así favoreciendo el riesgo de desarrollar esta enfermedad;⁽⁹⁾ y es por ello que nos preguntamos: ¿Cuál es el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en la población de la aldea Laure Abajo utilizando el Test de FINDRISC?.

Objetivos

Objetivo General

Determinar el riesgo potencial de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en la población de la aldea Laure Abajo, San Lorenzo, Valle, mediante la aplicación del Test FINDRISC.

Objetivos Específicos

1. Describir las características sociodemográficas de las personas abordadas.
2. Establecer el riesgo que tiene la población de Laure Abajo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2.
3. Identificar los grupos poblacionales más vulnerables.
4. Identificar los indicadores de riesgo más frecuentes en la población de estudio, según test FINDRISC, más prevalentes para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en la población de Laure Abajo.

MARCO TEÓRICO

2.1 Definición e Historia de Diabetes Mellitus tipo 2

La diabetes mellitus (DM) es un conjunto de trastornos metabólicos que comparten la característica común de presentar hiperglicemia de manera persistente o crónica ³. La causan varios trastornos, siendo el principal la baja producción de la hormona insulina, secretada por las células β de los Islotes de Langerhans del páncreas endocrino, o por su inadecuado uso por parte del cuerpo (resistencia a la insulina), que repercutirá en el metabolismo de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas ⁴.

Etimológicamente proviene del latín *diabētes*, y este del griego διαβήτης [*diabētes*], “correr a través”, con δια [*dia*], “a través”, y βήτης [*betes*], “correr”, de διαβαίνειν [*diabaínein*], “atravesar” ⁵; como término para referirse a la enfermedad caracterizada por la eliminación de excesivas cantidades de orina. Dicho término fue acuñado por el filósofo griego Apolonio de Menfis en el siglo III a.C. ya que para él y sus contemporáneos la causa de la enfermedad residía en los riñones ⁶. El tratamiento descrito por Apolonio para la DM consistía en hacerse sangrías y en provocar la deshidratación del afectado ⁶.

La palabra complementaria “mellitus” (del latín *mel*, “miel”) fue acuñada en el siglo XVIII por el cirujano inglés John Rollo para diferenciar la DM de la diabetes insípida ⁶.

En el siglo II a.C., un médico griego conocido como Areteo de Capadocia describió los síntomas clásicos que conocemos actualmente de la diabetes de la siguiente forma: “a estos enfermos se les deshace el cuerpo poco a poco y como los productos tienen que eliminarse disueltos en agua necesitan orinar mucho. Esta agua perdida tiene que ser respuesta bebiendo mucho. Como la grasa se funde poco a poco, se pierde peso y como los músculos también van deshaciéndose, se queda sin fuerzas” ⁷. Además, fue sino él el primero en distinguir clínicamente entre la DM y la diabetes insípida.

En el siglo X d.C., dos médicos hindús, Susruta y Charaka, diferenciaron por primera vez a los dos tipos de DM ⁶. Ellos notaron que había un subgrupo de personas que desarrollaban dicha enfermedad a una edad menor a diferencia de otros, los cuales tenían mayor peso corporal, se les diagnosticaba la DM a una edad mayor y tenían un promedio de vida mayor ⁶.

2.2 Epidemiología

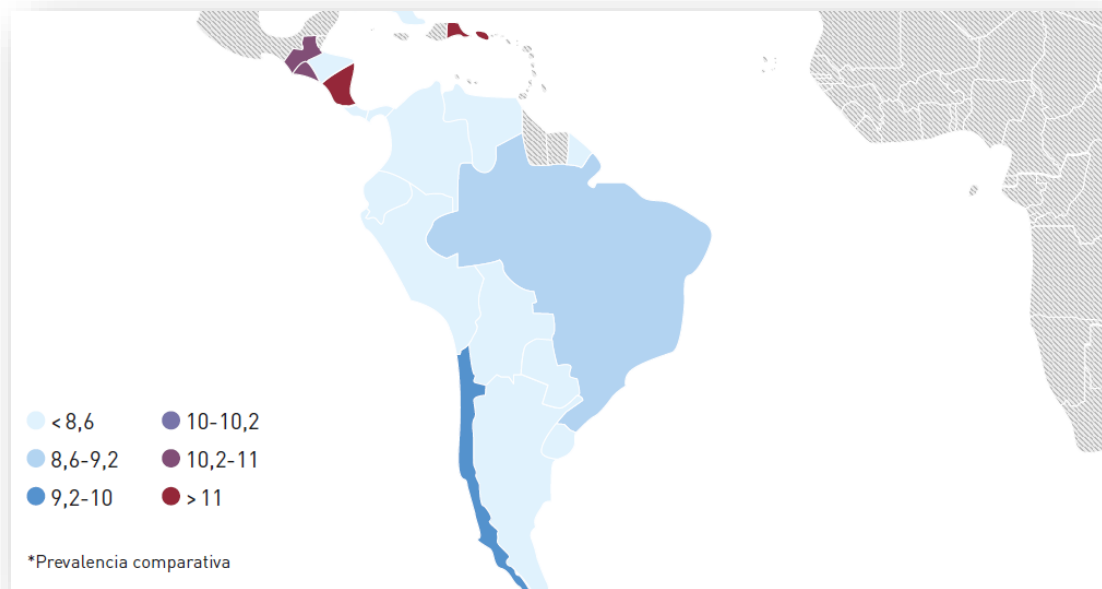
En el año 2004, la Organización Mundial de la Salud (OMS) hizo una estimación de la prevalencia mundial de diabetes mellitus a nivel mundial para el año 2000 y para el año 2030 extrapolando los datos para los 191 países que conformaban dicha organización. Wild et al estimaron que para el 2000 la prevalencia global era de un 2.8% y que para el 2030 será de un 4.4% ⁸. A pesar de que la prevalencia es mayor en hombres, de manera holística hay un mayor número de mujeres con diabetes mellitus a nivel mundial. El estudio atribuyó dicho aumento de la prevalencia al aumento de la proporción de personas mayores de 65 años de edad y al aumento paralelo de la prevalencia de obesidad a nivel mundial.

Para el 2011 la Federación Internacional de Diabetes (IDF, por sus siglas en inglés), estimó que la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) en América Latina era de 9.2% entre los adultos de 20 – 79 años de edad ⁹. Se ha visto que, en países en vías de desarrollo, como lo son la mayoría de los países latinoamericanos, los casos de DM2 se identifican entre los 40-60 años de edad. Para el 2013 se estimó que era de un 8% en la región de América Central y del Sur ⁹ (ver imagen 1 y Tabla 1). Según la IDF y la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) en Honduras se estima que la prevalencia de esta patología es de un 6.8% - 7.2% ^{9,10}. De los 371 millones de adultos que viven con diabetes un 7% pertenecen a nuestra región. De acuerdo a proyecciones del Dr Carlos Aguilar Salinas (miembro de la ALAD), para el año 2030 se espera que esta cifra aumente hasta unos 39.9 millones de personas; para el año 2035, por lo que se espera que la prevalencia aumente en un 60% con respecto a la actual ⁹.

Lo más preocupante es que hasta un 45% de las personas que adolecen de esta enfermedad ignoran su condición.

Imagen 1. Estimaciones de prevalencia (%) de diabetes (20-79 años), 2013 ¹⁰.

El número de muertes atribuibles a la diabetes en América Latina en el 2011 fue de



103,300 en el sexo masculino y de 123,900 en el sexo femenino, siendo las causas más frecuentes la cardiopatía isquémica y la enfermedad cerebrovascular (ECV). Esta patología explica hasta un 12.3% de las muertes totales en adultos, convirtiéndola en una de las primeras cinco causas de muerte en nuestra región ⁹(ver Imágenes 2 y 3).

EN UN VISTAZO	2013	2035
Población total (en millones)	475	568
Población adulta (20 a 79 años, en millones)	301	394
DIABETES (20-79 AÑOS)		
Prevalencia regional (%)	8,0	9,8
Prevalencia comparativa (%)*	8,2	8,2
Número de personas con diabetes (millones)	24,1	38,5
TAG (20-79 AÑOS)		
Prevalencia regional (%)	7,4	6,5
Prevalencia comparativa (%)*	7,5	5,7
Número de personas con TAG (millones)	22,4	25,5
DIABETES TIPO 1 (0-14 AÑOS)		
Número de niños con diabetes tipo 1 (miles)	45,6	-
Número de nuevos casos diagnosticados por año (miles)	7,3	-
GASTO SANITARIO DEBIDO A LA DIABETES (20-79 AÑOS, USD)		
Gasto sanitario total, R=2*, (miles de millones)	26,2	34,8

Tabla 1. Prevalencia comparativa estimada entre los años 2013 y 2035 ¹⁰. TAG: Tolerancia anormal a la glucosa.

Además de todo lo anterior, la DM es la primera causa de ceguera, insuficiencia renal crónica, amputaciones no debidas a traumas e incapacidad prematura y se encuentra entre las primeras 10 causas de hospitalización y solicitud de atención médica, convirtiéndola en una patología que tanto per se como por sus complicaciones, implica un enorme gasto económico en el sector público de la salud (20.8 mil millones de dólares por año, 4.5% del gasto mundial) ⁹.

Porcentaje de todas las causas de mortalidad debida a la diabetes por edad y sexo, América Central y del Sur, 2013

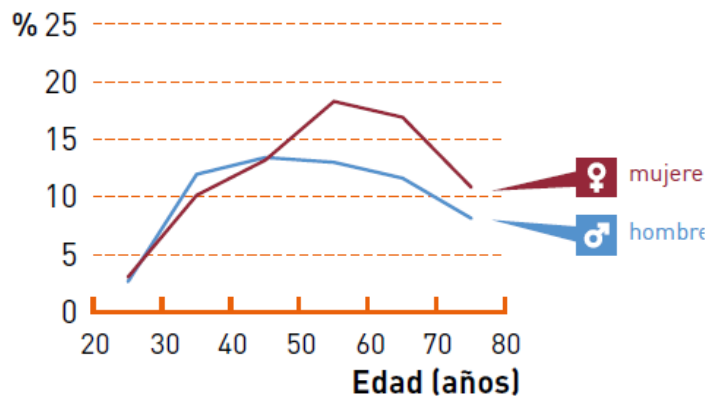


Imagen 2. Muertes debidas a la diabetes, América Central y del Sur Región, 2013 ¹⁰.

Muertes de debidas a la diabetes por grupo etario:

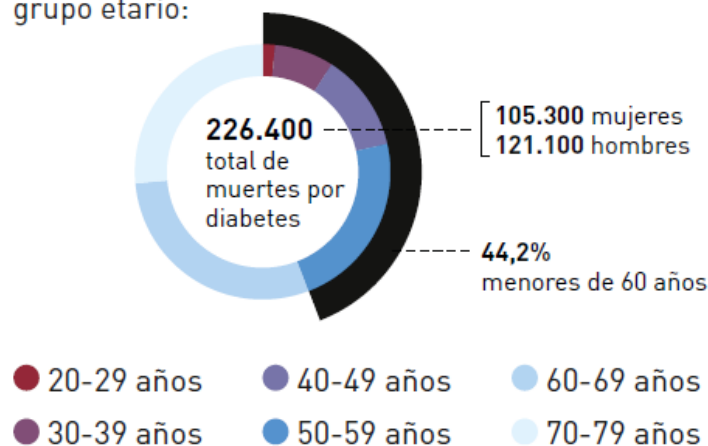


Imagen 3. Muertes debidas a la diabetes, América Central y del Sur Región, 2013 ¹⁰.

Dentro de los factores de riesgo ambientales se encuentran: incremento en el acceso y consumo de alimentos y bebidas con alta densidad calórica, disminución del tiempo dedicado a la actividad física, el incremento de los periodos asignados a labores sedentarias, cambios en las dinámicas de las familias, la depresión, las alteraciones de las conductas alimentarias y el consumo de alcohol. Lei et al ¹¹ establecen que, de éstos, la dieta, la actividad física, el tabaquismo, el sobrepeso u obesidad y el consumo de alcohol conforman el 90% de los casos atribuibles de DM2 de hallazgo incidental.

Se ha visto además que tanto el sobrepeso como la obesidad son factores contribuyentes muy importantes, ya que hasta un 40% de los adultos tiene un índice de masa corporal (IMC) mayor de 25 kg/m². Lei et al predicen que la prevalencia de obesidad va a ascender de un 33% en el 2005 hasta un 58.7% para el 2030 ¹¹.

Un fenómeno asociado a la obesidad es la adiposidad visceral, la cual se ha visto que es un factor de riesgo independiente tanto para la DM2, como para otros factores de riesgo cardiovasculares. Dentro de la adiposidad visceral el principal factor determinante para el desarrollo de DM2 es el hígado graso no alcohólico (HGNA), un fenotipo de acumulación ectópica de tejido graso en el hígado. Éste es un fuerte predictor de resistencia periférica a la insulina y se detecta mediante estudios de imagen ultrasonográficos. De acuerdo a las investigaciones de Lei et al, el hallazgo de esta entidad, aunada a niveles séricos elevados de alanina aminotransferasa y de gamma glutamiltransferasa, son factores predictores independientes de desarrollo de DM2 ¹¹.

Otro factor contribuyente muy importante es el síndrome metabólico, el cual se caracteriza por la coexistencia de 3 o más de las siguientes condiciones: obesidad abdominal, colesterol HDL bajo, hipertrigliceridemia, valores anormales de presión arterial o de glicemia. El síndrome metabólico es una entidad que permite detectar casos potenciales a padecer DM2 en un futuro y, para infortunio de la región de latino américa, su prevalencia ha aumentado con el paso de los años. Ésta oscila desde un 18% en Perú, hasta 35% en Colombia y 49.8% en México.

Otro fenómeno que ha adquirido mucha importancia en la última década es el desarrollo de DM2 por factores relacionados con el crecimiento intrauterino y modificaciones epigenéticas. En un metanálisis citado por Lei et ¹¹ al que incluyó 28 poblaciones distintas de diferentes etnias se demostró que un incremento de 1 kg de peso al nacer disminuyó el riesgo de desarrollar DM2 en el transcurso de la vida en un 20%. Se ha visto que el bajo peso al nacer (BPN) secundario a deprivación nutricional intraútero se asocia al desarrollo de un “fenotipo ahorrativo”; la teoría del fenotipo ahorrativo postula que la malnutrición durante el periodo fetal y durante la infancia conlleva cambios permanentes en el metabolismo de la glucosa ¹¹. Estos cambios consisten en:

resistencia a la insulina y disminución de la cantidad y función de las células beta pancreáticas. Esto es cierto sobre todo en países en desarrollo en los cuales la población es sometida a malnutrición durante la etapa fetal y durante la infancia y, posteriormente, durante la adultez temprana el individuo tiene acceso a exceso de alimentación. Ahora bien, la contraparte de este fenómeno también tiene consecuencias a largo plazo.

Los factores genéticos se han visto que contribuyen de una manera parcial a la hora de determinar el riesgo de padecer DM2 en un futuro. Un reporte del estudio Framingham Offspring con un seguimiento durante 34 años demostró que el conocimiento de la variación genética mejoró apropiadamente la estratificación del riesgo de padecer DM2 en personas menores de 50 años de edad, pero no en adultos mayores ¹¹. Como bien lo ilustra el estudio anterior, es la mezcla de determinantes tanto genéticos como ambientales los que ayudan a maximizar la eficacia de la estratificación del riesgo de padecer DM2. Otros estudios como el Health Professionals Follow-

up Study, en el cual se demostró que aquellas personas con riesgo genético que consumían carnes rojas y alimentos ricos en azúcares refinados tenían mayor riesgo de padecer DM2 que aquellos sin predisposición genética, o el Finnish Diabetes Prevention Study, sugieren que al modificar los estilos de vida de las personas con predisposición genética se maximizan los esfuerzos preventivos ¹¹.

Con respecto a los factores demográficos se ha visto que los movimientos migratorios de las provincias hacia las capitales o hacia los Estados Unidos incrementan el riesgo de tener DM2. Al agregar a esto el componente genético, se ha visto que al tener raíces amerindias aumenta no sólo el riesgo de tener DM2, sino también de expresarlo a una edad menor y con un IMC más bajo. En la actualidad, según Lei et al ¹¹, este fenómeno de mayor riesgo de DM2 a un IMC menor se conoce como “obesidad metabólica”, el cual es explicado por un mayor porcentaje de grasa corporal o de adiposidad visceral. Además, algunas comorbilidades como la dislipidemia y las complicaciones crónicas son más comunes en mestizos. En las personas con ascendencia afroamericana aumenta además el riesgo de tener hipertensión arterial (HTA) y obesidad.

Las comorbilidades también son más comunes en personas con DM2. Hasta un 50% padecen además de HTA y hasta un 87.5% poseen algún factor de riesgo cardiovascular (siendo un 65% tratables) ¹⁰.

En cuanto a la relación de la DM2 con la edad se ha visto que la prevalencia es mayor en adultos jóvenes, ya que éstos conforman el grupo etario predominante. Su consumo de alcohol y tabaco es notablemente mayor, pero la prevalencia de HTA y de hipercolesterolemia es menor. En las personas ancianas existen dos expresiones fenotípicas: diabetes de inicio temprano y diabetes manifestada después de los 70 años de edad ¹¹. En el primero grupo un alto porcentaje de ellos tendrán complicaciones crónicas al momento del diagnóstico. El segundo grupo presentará muy pocas o nulas complicaciones microvasculares y su glicemia se logrará controlar con uno o dos medicamentos. Además de lo anterior, la DM2 también aumentará la prevalencia de problemas geriátricos como las caídas, limitaciones funcionales o cognitivas y el empleo de múltiples fármacos.

En cuanto a la ineficiencia del tratamiento se ha visto que los principales factores contribuyentes son aquellos propios del sistema de salud y los que son propios del paciente. Dentro de los que son propios del sistema de salud se encuentran: acceso limitado a los servicios de salud, un bajo porcentaje de cobertura por seguros privados, tiempos insuficientes de consulta, profesionales de salud carentes de entrenamiento específico en las unidades de primer contacto, falta de acceso a equipos multidisciplinarios y a los educadores de diabetes. Los relacionados con el paciente son: la ausencia de programas que empoderen al paciente a la adopción de un estilo de vida saludable, la inercia terapéutica, la depresión y la falta de adherencia al tratamiento farmacológico.

2.3 Clasificación de la Diabetes Mellitus

De acuerdo al consenso del comité de la Asociación Americana de Diabetes (ADA) del año 2012, la DM se clasifica de la siguiente manera ¹³:

- I. Diabetes tipo 1 (destrucción de las células β , por lo general conduce a una deficiencia absoluta de insulina) – 5% a 10% de todos los casos**

A. Mediada por inmunidad

B. Idiopática

II. Diabetes tipo 2(rango posible de resistencia a la insulina predominante con deficiencia relativa de insulina) – 90% a 95% de todos los casos

III. Otros tipos específicos

A. Defectos genéticos de la función de células β

1. Cromosoma 12, HNF-1a (MODY3)
2. Cromosoma 7, glucocinasa (MODY2)
3. Cromosoma 20, HNF-4a (MODY1)
4. Cromosoma 13, factor promotor de insulina -1 (IPF-1; MODY4)
5. Cromosoma 17, HNF-1b (MODY5)
6. Cromosoma 2, NeuroD1 (MODY6)
7. ADN mitocondrial
8. Otros

B. Defectos genéticos en la acción de la insulina

1. Resistencia a la insulina tipo A
2. Leprechaunismo
3. Síndrome de Rabson-Mendenhall
4. Diabetes lipoatrófica
5. Otros

C. Enfermedades del páncreas exocrino

1. Pancreatitis
2. Trauma/pancreatectomía
3. Neoplasia
4. Fibrosis quística
5. Hemocromatosis
6. Pancreatopatía fibrocalculosa

D. Endocrinopatías

1. Acromegalia
2. Síndrome de Cushing
3. Glucagonoma
4. Feocromocitoma
5. Hipertiroidismo
6. Somatostatina
7. Aldosteronoma
8. Otros

E. Inducida por fármacos o sustancias químicas

1. Vacor (Pyrinuron)
2. Pentamidina
3. Ácidonicotínico
4. Glucocorticoides
5. Hormonatiroidea
6. Diazóxido
7. β -adrenérgicos
8. Tiazidas
9. Dilantin (Fenitoína)
10. Interferón
11. Otros

F. Infecciones

1. Rubeola congénita
2. Citomegalovirus
3. Otros

G. Formas poco frecuentes de diabetes mediada por inmunidad

1. Síndrome del "hombre rígido"
2. Anticuerpos anti receptores de Insulina

3. Otros

H. Otros síndromes genéticos algunas veces asociados con la diabetes

1. Síndrome de Down
2. Síndrome de Klinefelter
3. Síndrome de Turner
4. Síndrome de Wolfram
5. Ataxia de Friedreich
6. Corea de Huntington
7. Síndrome de Laurence-Moon-Biedl
8. Distrofia miotónica
9. Porfiria
10. Síndrome de Prader-Willi
11. Otros

IV. Diabetes Mellitus Gestacional – 1% a 14% de todos los embarazos

2.4 Diabetes Mellitus en Adultos Jóvenes

Otro fenómeno que se ha tornado muy preocupantes a nivel mundial es el aumento notorio que ha habido en la cantidad de sujetos que desarrollan DM2 a una edad temprana, adultos jóvenes (< 45 años de edad). En un estudio publicado por Lammi N se estudió dicho fenómeno en Finlandia en dos partes: en la primera se estudió la incidencia de la DM2 en dicho grupo etario y en la segunda parte se hizo un estudio de casos con una cantidad determinada de sujetos diagnosticados con dicha enfermedad¹². En la primera parte del estudio se vio que la incidencia de DM2 en sujetos con edades que oscilaban entre 19-39 años de edad fue de 13 por cada 100,000/año y que en el periodo de tiempo comprendido entre 1992-2001, dicha incidencia aumentó 4.3% por año. En la segunda parte del estudio, se evaluaron 1,121 sujetos diagnosticados con DM2 en el periodo de tiempo comprendido entre 1992-1996. Los resultados fueron los siguientes: el riesgo de desarrollar DM2 en dicho grupo etario era menor en aquellos individuos nacidos de madres cuya edad al momento del parto se acercaba a los 30 años de vida; el riesgo fue menor en individuos que nacieron siendo secundigénitos, tercigénitos o cuadrogénitos; el riesgo fue menor en individuos que pesaban menos de

4.2 kg y que el riesgo fue mayor en individuos quienes entre los 3-11 años de edad, tenían un IMC alto ¹². Como podemos observar, a la hora de evaluar un individuo diabético en este grupo etario es necesario remontarse a los antecedentes personales no patológicos perinatales y pediátricos para poder encontrar cuáles fueron los factores de riesgo que lo o la llevaron a desarrollar una enfermedad que antes se consideraba que sólo podía desarrollarse en una edad adulta más avanzada.

2.5 Fisiopatología y Etiopatogenia

La DM2 es el culmen de un fenómeno que hoy en la actualidad se conoce como “resistencia a la insulina” (RI), el cual conlleva una serie de eventos fisiopatológicos a nivel bioquímico que desencadenan el cuadro fenotípico clásico que conocemos. Ahora bien, para que la RI se manifieste de manera sistémica y no solamente bioquímica, es necesario que el organismo pase por una serie de fases de descompensación del metabolismo de la glucosa. De acuerdo a Pérez, éstas son ¹⁴ (ver Figura 1):

a) Fase 1: Aparición de un estado de RI periférica, generalmente asociada a valores de normoglicemia.

b) Fase 2: RI más marcada a nivel de tejidos periféricos (músculo, tejido adiposo) donde existe una sobreproducción de insulina que no alcanza a controlar la homeostasis de glucosa (hiperglicemia postprandial).

c) Fase 3: Fase final, asociada a una declinación en el funcionamiento de las células beta pancreáticas, donde disminuye la síntesis de la hormona (los eventos asociados están en plena discusión, uno de ellos es apoptosis por gluco y/o lipotoxicidad) apareciendo la hiperglicemia en ayuno, fenómeno que se traduce como la totalidad del fenotipo DM2.

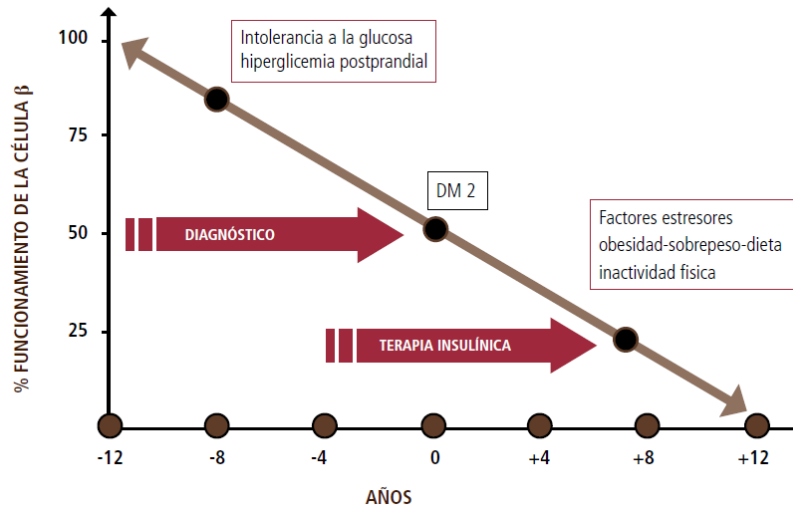


Figura 1. Temporalidad en la aparición de la DM2 ¹⁴

Dentro de las causas de resistencia a la insulina se encuentran ¹⁵:

- Obesidad/sobrepeso (especialmente el exceso de adiposidad visceral)
- Exceso de glucocorticoides (síndrome de Cushing o corticoterapia prolongada)
- Exceso de hormona de crecimiento (acromegalia)
- Embarazo, diabetes gestacional
- Síndrome de ovario poliquístico
- Lipodistrofia (adquirida o genética, asociada a esteatosis hepática)
- Autoanticuerpos dirigidos hacia los receptores de insulina
- Mutaciones en el receptor de insulina
- Mutaciones en el receptor activador del proliferador peroxisómico γ (PPAR γ , por sus siglas en inglés)
- Mutaciones que causan obesidad genética (p. ej., mutaciones en el receptor de la melanocortina)
- Hemocromatosis

De todas las siguientes causas de RI la obesidad ha sido de las más estudiadas, ya que ésta es un factor de riesgo prevenible para el desarrollo de DM2. De acuerdo a Ozougwu et al la serie de eventos que llevan a la evolución de un individuo obeso a

transformarse en diabético son: a) aumento de la masa de tejido adiposo, llevando a su vez a una mayor peroxidación lipídica; b) RI de inicio temprano, evidenciada por alteración del ciclo de la glucogenogénesis; c) incapacidad de almacenar más glucógeno a pesar de haber liberación sostenida de insulina y d) disfunción secretoria completa de las células β pancreáticas ¹⁵.

Sin embargo, de acuerdo a las investigaciones realizadas por Ozougwu et al se ha visto que es el fenómeno primario de la patogenia de la DM2 no es la resistencia a la insulina, sino más bien un defecto en la secreción de la insulina, ya el fenómeno de la RI se ha visto en incontables ocasiones en individuos obesos no diabéticos ¹⁵. De esta manera, la hiperglicemia fungiría no sólo como un inductor de la DM2, sino también como un perpetuador de su patogenia.(ver Figura 2).

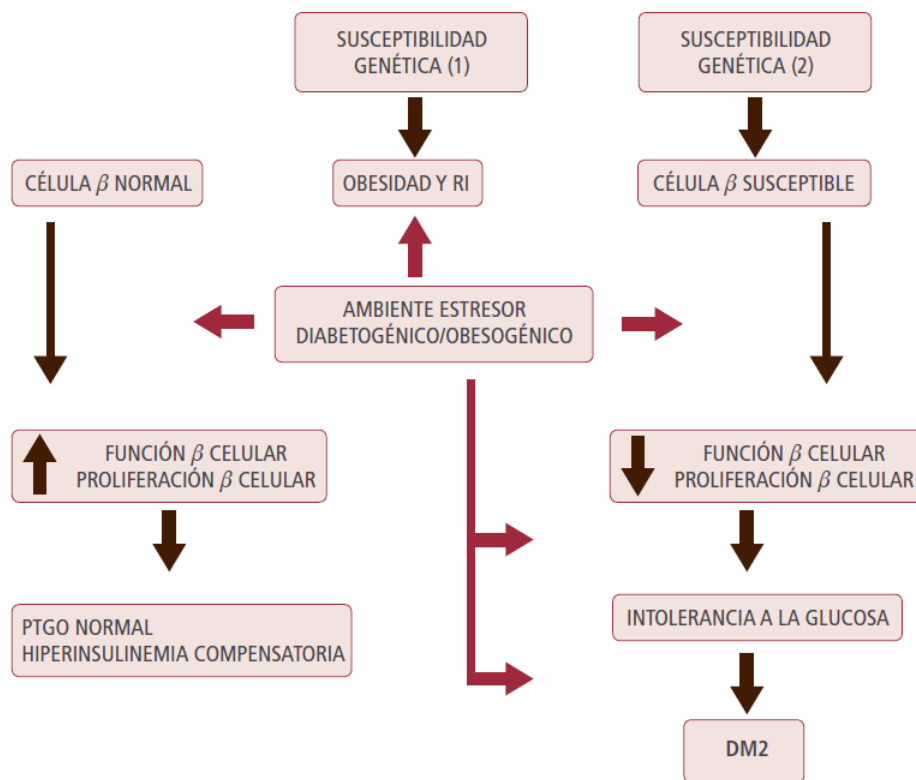


Figura 2. Predisposición genética para desarrollar DM2; 1) Genes asociados a RI y obesidad; 2) Genes asociados a la disfunción β -pancreática ¹⁴.

Según el consenso de la ALAD sobre prediabetes, dentro de los signos clínicos y bioquímicos que se asocian a la Resistencia a la insulina tenemos ¹⁶:

- Acantosis nigricans
- Hipertensión arterial
- Hipertrigliceridemia
- Colesterol HDL bajo
- Síndrome de ovario poliquísticos

Se ha visto en múltiples estudios que existe un patrón hereditario en la DM2 que siempre se ve influenciado por factores ambientales. Ozougwu et al identificaron que en un estudio finlandés realizado en gemelos idénticos se vio que había una concordancia del patrón genético de hasta un 40% ¹⁵; se determinó en este estudio que este índice de concordancia se debía más a factores ambientales que netamente genéticos.

Un método de investigación que puede ser usado en clínica es el índice de Matsuda que requiere 5 mediciones de glicemia e insulinemia en la prueba de tolerancia oral a la glucosa, definiendo RI corporal total con un valor menor de 2,5 según el resultado de la siguiente fórmula ¹⁷:

Índice de Matsuda (ISI) = $10.000 / \sqrt{(\text{glicemia ayuno} \times \text{insulina basal}) \times (\text{glicemia media 30-120} \times \text{insulinemia media 30-120})}$

Vale la pena aclarar que todos los métodos anteriores no deben de ser utilizados con fines diagnósticos (sino más bien para sospechar de RI), ya que la confiabilidad de ellos es dudosa debida a la alta variabilidad que existe entre los métodos de determinación de insulina lo cual impide definir puntos de corte y en consecuencia clasificar de manera universal a los individuos según su grado de RI.

En diversos estudios también se ha demostrado que las mutaciones genéticas pueden alterar la síntesis, secreción y, ergo, la función de la insulina. Dichas patologías se conocen como insulinopatías. Los pacientes con estas patologías se caracterizan por tener hiperinsulinemia, herencia autosómica (heterocigotos para alelos normales y

mutantes) y respuesta apropiada a la insulina exógena. Ozougwu et al explicaron que las mutaciones pueden llevar a dos desenlaces finales ¹⁵:

- a) Insulinas anormales – como la Chicago y la Wakamaya, en las cuales una mutación lleva al reemplazo de un amino ácido que es indispensable para la interacción con el receptor de la insulina.
- b) Interferencia en la conversión de la proinsulina a la insulina.

2.5.1 Mecanismos Asociados a la Resistencia a la Insulina

Los mecanismos asociados a la RI, la cual consiste en una baja capacidad de la hormona para inducir sus efectos biológicos esperados, se puede ver exacerbada por otras condiciones fisiológicas tales como la obesidad, el envejecimiento y ciertas alteraciones metabólicas como el síndrome de ovario poliquístico (SOP).

La RI se manifiesta sobre todo en los tejidos periféricos como el músculo y el tejido adiposo, por una baja tasa de captación y oxidación de las moléculas de glucosa. El mecanismo compensador asociado a la hiperinsulinemia se traduce en el evento por el cual el individuo es capaz de mantener una tolerancia normal a la glucosa durante períodos finitos de tiempo (periodo conocido como “luna de miel”), cuando dicho mecanismo de control homeostático es insuficiente, sobreviene la intolerancia a los hidratos de carbono y, posteriormente, la aparición de la DM2.

2.6 Factores de Riesgo

En la actualidad algunos autores prefieren clasificar los factores de riesgo en modificables y no modificables con el fin de poder saber en cuáles se puede intervenir para disminuir el riesgo de padecer de DM2. Según Palacios y cols., se clasifican así ²⁰:

Tabla 2. Factores de riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2.

Modificables	No Modificables
Sobrepeso y obesidad (central y total)	Raza
Sedentarismo	Historia familiar
Intolerancia a la glucosa (IG) y glicemia basal alterada (GBA)	Edad
Síndrome metabólico	Sexo
HTA	Historia de diabetes gestacional
Colesterol HDL bajo	Síndrome de ovarios poliquísticos
Hipertrigliceridemia	
Factores dietéticos	
Ambiente intrauterino	
Inflamación	

Fuente: Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes Mellitus tipo 2 y síndrome metabólico. Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo. 2012 Oct.

Sobrepeso y obesidad. Ambos son los más importantes para el desarrollo de DM2. Además, de acuerdo a Pérez F, no es solamente que el individuo sea obeso según la clasificación del índice de masa corporal (IMC), sino también que tenga grasa visceral, ya que se ha visto que en individuos con IMC normal (menor de 25) pero con adiposidad central, poseen un riesgo de 4 a 5 veces mayor de desarrollar diabetes que el resto de la población ²⁰.

Sedentarismo. Se ha demostrado aquellos sujetos habitualmente activos tienen menor prevalencia de DM2 que su contraparte sedentaria. Se ha comprobado también que la realización de al menos 30 minutos de actividad física al menos 3 a 5 veces por semana disminuye el riesgo de padecer dicha enfermedad.

Factores dietéticos. Se ha comprobado que la escasa ingesta de fibras, de frutas y verduras, así como la ingesta de dietas altas en calorías y ricas en carbohidratos simples y en grasas saturadas aumenta el riesgo de padecer de DM2.

Hipertensión arterial (HTA). Se ha comprobado que aquellos sujetos con prehipertensión tienen un riesgo de 1,2 veces más de padecer de DM2, los sujetos con HTA grado 1 tienen un riesgo 1,8 veces mayor de padecer de DM2 y que los sujetos con HTA grado 2 tienen un riesgo de 2,2 veces mayor de padecer de DM2, todo esto atribuido a una mayor posibilidad de tener resistencia a la insulina ²⁰.

Intolerancia a la glucosa (IG) y glicemia basal alterada (GBA), Se ha comprobado que aquellos sujetos con Intolerancia a la glucosa tienen un riesgo de progresión a diabetes de alrededor de un 6,6% por año y que aquellos sujetos con glicemia basal alterada tienen una incidencia de DM2 a un 1 año de hasta un 5,5% ²⁰.

Historia familiar. Se ha comprobado que aquellos sujetos con un progenitor diabético tienen un 40% de posibilidad de desarrollar DM y si ambos padres son diabéticos, el riesgo se eleva hasta un 70%. Además, se ha demostrado que hay una concordancia del 70% en gemelos idénticos con DM ²⁰.

Edad y sexo. Múltiples estudios han demostrado que a medida aumenta la edad de cada individuo, aumenta también el riesgo de padecer de DM2. Con respecto al sexo, se ha visto que la DM es más prevalente en el género femenino ²⁰.

2.7 Cuadro Clínico

2.7.1 Presentación Metabólica

Es una forma infrecuente de presentación de la DM2; sin embargo, debido a la aparición cada vez más temprana de dicha patología, se ha reconocido en algunos casos particulares y es necesario conocer los síntomas para orientarse en el diagnóstico.

- *Poliuria* (3-5 L/día): es franca y llama más la atención por la noche, de modo que la reaparición de una enuresis en niños debe obligar a pensar en la diabetes.
- *Polidipsia*: también es evidente, aunque puede llamar menos la atención que la poliuria. A menudo, el cuadro empeora porque la sed provoca la ingestión de grandes cantidades de bebidas azucaradas que aumentan la hiperglucemia.
- *Polifagia*: es infrecuente, pero destaca el hecho de que el paciente adelgaza a pesar de un apetito muchas veces aumentado.
- *Astenia*: es también constante y los pacientes pierden las ganas de jugar y permanecen mucho más quietos que de costumbre.

Si el déficit de insulina es grave, la formación de cuerpos cetónicos excede su capacidad de utilización metabólica y aparecen náuseas, vómitos, taquipnea, alteraciones de la conciencia, deshidratación y coma.

2.7.2 Presentación No Metabólica

La poliuria y la polidipsia no suelen valorarse de forma adecuada en la entrevista con el paciente, ya que este a menudo manifiesta tenerlas “de toda la vida”, al igual que un apetito marcado. No suele haber astenia o es muy discreta, y el peso no sufre variaciones significativas en los últimos meses. En otras ocasiones, un especialista será quien sospeche dicho cuadro al encontrarse con hallazgos sugestivos de complicaciones de la DM2 (retinopatía, necrobiosis lipoidea, prurito vulvar por hongos, etc.).

Otros motivos de consulta de los pacientes pueden ser complicaciones macro o microvasculares como ser la claudicación intermitente, la disfunción eréctil y cicatrización alterada, aunque no es tan frecuente como se cita en la literatura. Las infecciones genitourinarias son muy frecuentes, así como las respiratorias, y ambas se deben tratar de manera enérgica, ya que el riesgo de complicaciones secundarias aumenta exponencialmente en estos pacientes. La razón de esta mayor sensibilidad a las infecciones en estos pacientes se explica por la frecuencia de lesiones vasculares tróficas en los tejidos y por la inhibición de la fagocitosis leucocitaria que produce la hiperglucemia. La colonización bacteriana dentaria, las caries y las infecciones periodontales son más frecuentes por la presencia de elevadas concentraciones salivarías de azúcar o a frecuentes lesiones tróficas en las encías.

2.7.3 Presentación Asintomática

Ésta continúa siendo la más común a nivel mundial y es debido a que en muchas situaciones como ser exámenes médicos laborales, revisiones de pólizas de seguros y/o chequeos médicos particulares se solicitan estudios glicémicos y se identifica una hiperglicemia franca. A pesar de que este método no es el más costo efectivo, es muy útil ya que, como ya se dijo previamente, hasta un 50% de los casos de DM2 permanecen no diagnosticados y sin tratamiento. Al identificar la patología se puede modificar su historia natural y de esa manera prevenir todas las complicaciones que implican grandes costos intra y extrahospitalarios y personales para el o la paciente. En el consenso de la ADA 2014 se establecieron criterios de cribado en pacientes asintomáticos que serán discutidos más adelante ²¹.

2.8 Diagnóstico

Los criterios para el diagnóstico de DM establecidos en el consenso del año 2014 de la American Diabetes Association (ADA, pos sus siglas en inglés) son los siguientes ²¹:

- a) Hemoglobina glucosilada (HbA1c) $\geq 6,5$ % [El test debe realizarse en un laboratorio que use un método certificado por el National Glicohemoglobin Standarized Program (NGSP) y estandarizado según el ensayo Diabetes Control and Complication Trial (DCCT)], o

- b) Glucemia plasmática en ayunas ≥ 126 mg/dl (El ayuno se define como la no ingesta calórica durante por lo menos ocho horas), o
- c) Glucemia plasmática a las dos horas después del test de tolerancia oral a la glucosa (con 75 g de glucosa anhidra) ≥ 200 mg/dl, o
- d) Glucemia plasmática ≥ 200 mg/dl en pacientes con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis de hiperglucemia

En ocasiones se dispone de resultados de dos pruebas diferentes (p. ej., glucemia en ayunas y hemoglobina glucosilada) de un mismo paciente. Si los resultados de ambas pruebas están por encima del punto de corte, se establece el diagnóstico de diabetes. Si son discordantes, se debe repetir la que esté por encima del punto de corte para poder confirmar el diagnóstico. Si esta segunda determinación estuviera por debajo del punto de corte de diagnóstico, se recomienda seguimiento del paciente y repetir la prueba en 3-6 meses ²¹.

2.8.1 Categorías de Riesgo Elevado para Desarrollo de Diabetes Mellitus

Desde el año de 1997, el comité de la ADA estableció tres categorías de resistencia a los carbohidratos que muestran un riesgo elevado de desarrollo de DM. En el año del 2003, se disminuyó el punto de corte de una de las categorías y se estableció además que dichas categorías también son factores de riesgo para el desarrollo de enfermedad cardiovascular. De acuerdo al consenso del comité de la ADA del año 2014, dichas categorías son ²¹:

- a) Glucemia basal alterada: glucemia plasmática en ayunas 100-125 mg/dl
- b) Intolerancia a la glucosa: glucemia plasmática tras tolerancia oral a la glucosa 140-199 mg/dl
- c) Hemoglobina glucosilada: 5,7-6,4 %

En esta última categoría, aquellos individuos con HbA1c > 6 % las intervenciones deberían ser más intensivas, ya que éstos son considerados de muy alto riesgo.

2.8.2 Cribado en Pacientes Asintomáticos

Recomendaciones de la ADA

De acuerdo al consenso del comité de la ADA no son a todos los individuos a los que hay que realizarles pruebas de cribado, ya que el costo beneficio de ello resulta poco efectivo. Sin embargo, ellos establecieron elementos clínicos y factores de riesgo, que auxilian al médico para determinar quiénes necesitan realizarse pruebas de cribado y quiénes no para hacer más efectivo el costo beneficio de dichas pruebas. Las recomendaciones dadas por el consenso del comité la ADA 2014 son ²¹:

- a) Sujetos asintomáticos, de cualquier edad, con índice de masa corporal (IMC) $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ y con uno o más factores de riesgo asociados para el desarrollo de DM.
 - Sedentarismo
 - Familiar de primer grado con diabetes
 - Etnia de alto riesgo de diabetes, como afroamericanos, latinos, indios americanos, etc.
 - Diabetes gestacional o macrosomía fetal
 - HTA ($\geq 140/90$ o en tratamiento)
 - Colesterol HDL $< 35 \text{ mg/dl}$ o Triglicéridos (TGD) $> 250 \text{ mg/dl}$
 - Síndrome de ovario poliquístico
 - GBA, ITG o HbA1c $\geq 5,7 \%$
 - Patologías asociadas a insulinoresistencia (*acantosis nigricans*, obesidad grave)
 - Historia de enfermedad cardiovascular
- b) En ausencia de los criterios anteriores, el cribado debe comenzar a los 45 años.

- c) Si el resultado es normal, se repetirá al menos cada tres años, considerando una frecuencia mayor según el resultado inicial.

Para el cribado de DM, son apropiadas cualquiera de las tres determinaciones: HbA1c, glucemia en ayunas o glucemia a las dos horas del test de sobrecarga oral con 75 g de glucosa anhidra.

Si se detecta prediabetes, hay que valorar y tratar, si fuera necesario, otros factores de riesgo cardiovascular (FRCV).

2.8.3 Finnish Diabetic Risk Score (FINDRISC)

Otra herramienta utilizada desde el año 2003 para determinar la escala de riesgo de desarrollar DM y que, además, será la utilizada en esta investigación, es el FINDRISC (Finnish Diabetes Risk Score, por sus siglas en inglés) ¹. Esta escala desarrollada por Lindstrom et al se comenzó a desarrollar en el año de 1987 para poder determinar cuáles serían las variables que se utilizarían en la herramienta para calcular el puntaje y, ergo, el riesgo de desarrollar DM que ameritase tratamiento farmacológico; luego, ésta fue validada en el año de 1992 aplicándose en la misma población, pero en distintos individuos.

Dicha herramienta sirve para determinar el riesgo de desarrollar DM2 en los siguientes 10 años de vida y para determinar cuáles sujetos ameritan tratamiento farmacológico. Consta de 8 variables (edad, IMC, perímetro abdominal, ejercicio físico, dieta, ingesta de medicamentos antihipertensivos, antecedentes personales de hiperglicemia y antecedentes familiares de DM; la escala original no contaba con este último ítem), cada una con varios ítems que brindan a dichas variables un determinado puntaje; la suma total es de 26 puntos en su versión más reciente (ver Anexos 3).

En el estudio original de Lindström y Tuomilehto el puntaje máximo era de 20 puntos y si éste era ≥ 9 puntos, la sensibilidad de la escala para detectar individuos con riesgo de desarrollar DM2 era de 78% - 81% y la especificidad de 76% - 77%; para detectar DM2 no diagnosticada la sensibilidad era de 76% - 77%, la especificidad de 66% - 67%, el valor predictivo positivo de 0.05 – 0.13 y el valor predictivo negativo de 0.98 – 0.99 ¹.

Tabla 3. Escala de Riesgo FINDRISC para la Diabetes Mellitus tipo 2

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

Fuente: Resumen de las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) 2014 para la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus.

En base al puntaje actual se estratifica el riesgo de la siguiente manera:

- < 7 puntos: riesgo bajo – 1 en 100 desarrollará la enfermedad
- 7-11 puntos: riesgo discretamente elevado – 1 en 25 desarrollará la enfermedad
- 12-14 puntos: riesgo moderado – 1 en 6 desarrollará la enfermedad
- 15-20 puntos: riesgo alto – 1 en 3 desarrollará la enfermedad
- > 20 puntos: riesgo muy alto – 1 de cada 2 desarrollará la enfermedad

Si la puntuación obtenida es alta (> 14), se recomienda un análisis de sangre para detectar una DM.

La Canadian Task Force recomienda tomar las siguientes conductas en base a un determinado rango de puntaje obtenido en la escala FINDRISC ²:

- 0 – 14 puntos: 1 – 17% riesgo de desarrollar DM2 en los siguientes 10 años – no se recomienda realizar pruebas para diagnosticar DM2.
- 15 – 20 puntos: 33% de riesgo de desarrollar DM2 en los siguientes 10 años – se recomienda realizar cribaje con HbA1c cada 3 – 5 años
- > 20 puntos: 50% de riesgo de desarrollar DM2 en los siguientes 10 años – se recomienda realizar cribaje anual para diagnosticar DM2.

En el año 2005, el estudio IGLOO (Impaired Glucose Tolerance and Long-Term Outcomes Observational, por sus siglas en inglés) aplicó la primera versión de la escala FINDRISC para evaluarla como herramienta de tamizaje para poder estimar la prevalencia de casos no diagnosticados de DM2 y de intolerancia a los carbohidratos ²².

Se evaluaron 1,377 individuos de la población italiana con edades entre 55 – 75 años con al menos un factor de riesgo cardiovascular, pero sin antecedentes de eventos cardiovasculares. Utilizando como punto de corte un puntaje ≥ 9 (máximo 20 puntos),

la sensibilidad de la escala para detectar individuos con intolerancia a los carbohidratos fue de 77%, mientras que la especificidad fue de un 45%.²²

Tomando siempre dicho punto de corte, la sensibilidad y especificidad de la escala para detectar individuos con DM2 no diagnosticada fueron de 86% y 41%, respectivamente²². Por último, el grupo concluyó que a pesar de que una alta prevalencia de individuos con alteraciones glicémicas, si se tenía como punto de corte un puntaje ≥ 9 en la escala, el valor predictivo negativo fue de 76% para intolerancia a los carbohidratos y de un 93% para DM2²².

En este mismo año, Saaristo et al publicaron un estudio transversal realizado en Finlandia el cual consistió en la aplicación de la versión modificada de la escala FINDIRSC para identificar DM2 no detectada, intolerancia a los carbohidratos y síndrome metabólico²³.

Se encuestaron 4,622 individuos con edades que oscilaban entre los 45 – 74 años de edad, de los cuales solamente de 2,966 individuos sin antecedentes personales de DM2 se logró obtener toda la información de la encuesta y los resultados de los exámenes de las pruebas de tolerancia oral a la glucosa. Utilizando un punto de corte de 11 puntos en la escala FINDIRSC se demostró que la sensibilidad de la escala para detectar DM2 no diagnosticada fue de 66% en el sexo masculino y de 70% en el sexo femenino; de falsos positivos, los porcentajes fueron de 31% y de 39%, respectivamente²³. Utilizando este punto de corte en la escala también se concluyó que los porcentajes de la población en los cual se podían realizar pruebas de tamizaje para detectar DM2 no diagnosticada fueron de 12% para el sexo masculino y de 15% para el sexo femenino²³.

En el año 2010, esta herramienta se aplicó en una unidad de salud de atención primaria por Naranjo et al en la ciudad de Pinar del Río en Cuba en 620 individuos ≥ 18 años de edad para determinar su utilidad²⁴. Se vio que la gran mayoría de la población era ≤ 45 años de edad, pero que aun así, hasta un 80.2% de ellos padecían de sobrepeso u obesidad, de tal forma que 74.4% de la muestra tenía un riesgo moderado y un 10.5%

tenía riesgo alto, con lo cual se determinó que 120 individuos de la muestra tenían cierto riesgo de desarrollar DM2 en el transcurso de los siguientes 10 años ²⁴.

Como conclusión del estudio se vio que la prevalencia de DM2 podía aumentar sustancialmente en los siguientes años, por lo cual se recomendó desarrollar programas que estimulen cambios del estilo de vida para eliminar o enlentecer el desarrollo de DM2, darle seguimiento a los individuos con riesgo moderado en adelante y continuar aplicando la escala de FINDRISC en el resto de la población cubana.

En el año 2010, en la población de Atenas, capital de Grecia, Makrilakis et al realizaron una prueba de tamizaje con la población para validar la escala FINDRISC en cuanto a su capacidad para poder detectar individuos con diabetes o intolerancia a los carbohidratos ²⁵. Se les aplicó la escala a 7,900 individuos sin antecedentes personales de DM2 cuyas edades oscilaban entre 35 – 75 años de edad. De éstos, a 869 (todos con un puntaje >15 en la escala) se les realizaron pruebas de glicemia en ayunas y PTOG. Al interpretar los resultados se evidenció que la escala FINDRISC tuvo una sensibilidad de 89.1% y una especificidad de 59.7% para predecir el diagnóstico de DM2 en un individuo sin dicho antecedente personal ²⁵. Se vio además que la prevalencia de DM2 no diagnosticada en individuos con un puntaje en la escala > 15 fue de un 19.3% y para intolerancia a los carbohidratos fue de un 51.1% ²⁵.

En el año 2014, Zhang et al publicaron un estudio retrospectivo y descriptivo basándose en los datos obtenidos del censo nacional realizado por la National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES, por sus siglas en inglés) de 1999 – 2010 ²⁶. Se aplicó la escala FINDRISC a 20,633 adultos ≥ 20 años de edad de ambos sexos y de todas las razas/etnias. En este estudio se vio que tomando como punto de corte un puntaje mayor o igual a 11 en la escala, la sensibilidad para detectar diabetes no diagnosticada previamente fue de 72.13%; la especificidad fue de un 65.48% ²⁶.

En cuanto a la detección de prediabetes no diagnosticada previamente, tomando como punto de corte un puntaje de 10 en la escala, la sensibilidad fue de un 59.34% y la especificidad fue de un 65.43% ²⁶. En cuanto a la edad, la sensibilidad de la escala

para detectar diabetes no diagnosticada previamente en individuos < 65 años de edad fue de un 75.27%, mientras que en aquellos \geq 65 años de edad fue de un 87.04% ²⁶.

En cuanto a prediabetes y edad y, tomando como punto de corte un puntaje de 9 en la escala, la sensibilidad fue de un 61.40% en individuos < 65 años de edad, mientras que en individuos \geq 65 años de edad fue de un 82.98% ²⁶. De manera holística se concluyó que la sensibilidad de la escala FINDRISC para detectar diabetes no diagnosticada fue de un 87.04% y para detectar prediabetes no diagnosticada previamente fue de un 82.98% ²⁶. Por último, en este estudio recomendaron tomar como puntos de corte puntajes de 10 para el sexo masculino y de 12 para el sexo femenino para diabetes no diagnosticada y 9 para el sexo masculino y 10 para el sexo femenino para detectar prediabetes no diagnosticada.

2.9 Tratamiento y prevención

La prevención de la DM2 es la clave para prevenir todas las complicaciones que trae consigo dicha enfermedad y todos los costos que implica tratar a cada una de ellas. Para poder demostrar la efectividad que tiene cada modalidad preventiva se han realizado múltiples estudios que son la base de las diversas estrategias que se han elaborado a nivel mundial para poder prevenir dicha enfermedad. A continuación se discute la efectividad de dichas estrategias preventivas.

2.9.1 Modificaciones del Estilo de Vida

En un metanálisis se comprobó que los cambios terapéuticos en el estilo de vida con obtención de metas, previenen la progresión de intolerancia a la glucosa a DM2; siendo la combinación de dieta y ejercicio más eficaz (Riesgo Relativo [RR]: 0.47) que el ejercicio (RR: 0.53) y la dieta (RR: 0.67) aisladamente ²⁷. En otro estudio en el cual se evaluó la disminución de la incidencia anual de DM2 al modificar el estilo de vida de sujetos en riesgo de desarrollar dicha patología se logró reducir un 30%-50% dicho riesgo en comparación con un grupo de sujetos control ²⁷. En uno de sus tantos estudios, Saaristo demostró que al modificar el estilo de vida de la población en riesgo de desarrollar DM2 de la comunidad de Oulu, Finlandia, se logró disminuir el riesgo hasta en un 69%, luego de un año de seguimiento ²⁸.

La ventaja que tiene la modificación del estilo de vida es que no solamente tiene un efecto a corto plazo, sino que también disminuye el riesgo en los siguientes 6-7 años desde el momento de la intervención (disminución del RR de 34%-43%) y puede disminuir el riesgo de complicaciones microvasculares (retinopatía diabética) hasta 20 años después ²⁸. Teniendo en cuenta los múltiples beneficios que traen consigo las modificaciones del estilo de vida, el consenso de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) del 2013 desarrolló las siguientes recomendaciones para prevenir el desarrollo de DM2 ²⁹:

- Se recomienda que en individuos con disglucemia pero sin diabetes establecida (glucemia en ayunas anormal y/o intolerancia a la glucosa), se inicie una intervención estructurada de cambios en el estilo de vida en forma inmediata y persistente, basada en la obtención de metas específicas, que incluya pérdida moderada de peso y actividad física regular.
- Se aconseja que a individuos con riesgo de DM2 pero sin disglucemia, se les realice educación en relación a cambios terapéuticos en el estilo de vida, con el objetivo de alcanzar metas particulares.
- Se deben tomar acciones que induzcan cambios favorables en el estilo de vida en individuos en riesgo de desarrollar diabetes.

2.9.2 Intervención Farmacológica para la Prevención de la DM2

Múltiples estudios han demostrado la efectividad que tiene la farmacoterapia en la prevención del desarrollo de DM2; sin embargo, ésta debe de ser empleada en circunstancias particulares. En dos metanálisis se demostró que en individuos con intolerancia a los carbohidratos el uso de hipoglicemiantes orales disminuye el riesgo de progresión a DM2 en un 30% ^{27,30}.

En cuanto a la efectividad individual de cada medicamento, estudios como por ejemplo el Diabetes Prevention Program y Diabetes Prevention Program Outcomes Study demostraron que en individuos con intolerancia a la glucosa, el uso de metformina puede disminuir la progresión a DM2 en un 26%-31% ²⁸.

Otros estudios han demostrado la efectividad de otros medicamentos como las tiazolidinedionas (reducción de la incidencia de DM2 en un 75%, incluso 10 meses luego de discontinuar su uso) y el orlistat (mayor pérdida de peso en pacientes obesos al combinarlo con actividad física y disminución de un 56% del riesgo de progreso a DM2 en pacientes con intolerancia a los carbohidratos) para dicho fin, obteniendo buenos resultados ^{28,29}. Se aconseja que el uso de fármacos se reserve para individuos que a pesar de tener una intervención estructurada para obtener cambios en el estilo de vida, persistan luego de seis meses con disglucemia (primordialmente con intolerancia a los carbohidratos, obesidad y edad menor a 60 años).

Se sugiere la vigilancia para el desarrollo de DM en los tres grupos de prediabetes con periodicidad anual, así como el cribado y tratamiento de los factores de riesgo modificables de enfermedad cardiovascular.

Material y método

Tipo de estudio: Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, sobre el riesgo de desarrollo de DM2 en personas mayores de 18 años.

Área de Estudio: El estudio se realizó en la comunidad Laure Abajo, departamento de Valle con una población de 2182 habitantes, 1380 de ellos, mayores de 18 años.

Universo: Todos los Habitantes (1,380) mayores o iguales a 18 años de edad, de la aldea Laure Abajo, San Lorenzo, Valle.

Muestra: Se calculó una muestra poblacional de 106 habitantes, de la aldea Laure Abajo, San Lorenzo, Valle.

Tipo de Muestreo: aleatorio simple

$$n = \frac{z^2 pq}{B^2}$$

Donde: n= Tamaño de la muestra

z= 1.96 para el 95% del nivel de confianza del estudio

p= Frecuencia esperada del factor a estudiar (0.072)

q= 1-p (0.928)

B= precisión o error admitido (0.05)

Fuente:http://www.academia.edu/TAMAÑO_DE_LA_MUESTRA_Y_DISEÑOS_MUESTRALES_MUESTREO_CONCEPTO_TIPOS_DISEÑOS_MUESTRALES.

Criterios de Selección de las Unidades de Muestreo

Criterios de inclusión:

- a) Toda la población de la aldea Laure Abajo, San Lorenzo, Valle, en el periodo de febrero a mayo del 2016, mayores de 18 años.
- b) Que no estén diagnosticados como diabéticos y que no estén embarazadas.
- c) Que la persona esté de acuerdo con someterse al estudio.

Criterios de exclusión

- a) Datos incompletos.
 - b) Que la persona no esté de acuerdo con someterse al estudio.
- Periodo: Febrero a mayo del 2016

Materiales

- Cinta métrica
- Báscula
- Test de FINDRISC

Instrumento de Trabajo: TEST FINDRISC

El test de FINDRISC es un cuestionario que consta de 8 preguntas, cada una con una puntuación, que predice la probabilidad de desarrollar DM2 en los próximos 10 años. Las ocho variables incluidas en la encuesta que están claramente correlacionadas con el riesgo de diabetes son: la edad, el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de la cintura, la actividad física, la frecuencia de consumo de frutas y verduras, la medicación antihipertensiva, los antecedentes personales de alto niveles de glucemia y la historia familiar de diabetes ¹.

Se utilizó la versión más reciente, con un rango de 0 a 26 puntos, de la siguiente manera:

- Menor de 7 puntos: riesgo bajo.
- Entre 7- 11: riesgo ligeramente elevado.
- Entre 12 - 14: riesgo moderado.
- Entre 15 – 20: riesgo alto.
- Más de 20: riesgo muy alto.

Procedimiento de recolección de datos

Se aplicó el Test FINDRISC a la población de la aldea Laure Abajo en el periodo de febrero a mayo del 2016, mediante la consulta otorgada en el centro de salud. A cada persona involucrada en este estudio se le explicó claramente el objetivo de dicha investigación y previo al llenado del cuestionario, se le brindó un consentimiento informado por escrito, el cual las personas que estuvieron de acuerdo en participar, firmaron, por cuenta propia el consentimiento informado. Durante la aplicación del Test se utilizó cinta métrica para tomar talla y perímetro abdominal y se registró el peso de

cada participante utilizando báscula marca HEALTH o METER, para determinar el índice de masa corporal. Al finalizar el Test se dio a conocer al participante el riesgo que tiene de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 según la clasificación que brinda el Test FINDRISC (Ver Anexo 1) y se le dio consejería

Definición de Variables, Tipo y Escala de Medición utilizada según el Test de FINDRISC

Variable	Definición	Indicador	Escala
Estado Nutricional	Acción y efecto de estimar, apreciar y calcular la condición en la que se encuentre un individuo, según las modificaciones nutricionales que se hayan podido afectar.	Índice de Masa Corporal	<ul style="list-style-type: none"> • Normal: IMC menor de 25 kg/m² • Sobrepeso: IMC de 25-29.9 kg/m² • Obesidad: IMC mayor de 30 kg/m²
		Perímetro abdominal	<p>Hombres:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normal: < 94 cm • Incrementado: 94 - 102 cm • Muy incrementado: > 102 cm <p>Mujeres:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normal: < de 80 cm • Incrementado: 80 - 88 cm • Muy incrementado: > 88 cm
Edad	Tiempo transcurrido en años a partir de la fecha de nacimiento de un individuo hasta el momento de la encuesta.	Referencia	<p>Cuantitativa-Razón y porcentajes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <45 años • 45-54 años • 55-64 años • >64 años

Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen al hombre y la mujer.	Observación	<ul style="list-style-type: none"> • Femenino • Masculino
Riesgo para Desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2:	Estado de vulnerabilidad de un individuo o población para el incremento de desencadenar diabetes mellitus tipo 2 con factores condicionantes como la edad mayor de 45 años, índice de masa corporal elevado, circunferencia de la cintura elevada, falta de consumo de vegetales, familiares con DM2, falta de actividad física, el uso previo de antihipertensivos e hiperglucemia previa.	TEST DE FINDRISC	Cuantitativa: <ul style="list-style-type: none"> • Riesgo bajo: < 7 • Riesgo ligeramente aumentado: 7-11 • Riesgo moderado: 12-14 • Riesgo Alto: 15-20 • Riesgo Muy Alto: > 20

Plan de análisis

Los datos fueron procesado y analizados en el programa estadístico de Epi info versión 7.2 para Windows.

Se estimó la frecuencia simple de cada una de las variables, se calculó la prevalencia de riesgo de ser diabético de forma global y específica por edad y sexo. Se identificaron

aquellas condiciones que aumentaban el riesgo de ser diabético con fines de promoción de estilos de vida en la consejería.

Los resultados se plasman en forma de tablas y gráficos.

Aspecto Ético

La participación en esta investigación fue totalmente voluntaria; cada persona de la aldea Laure Abajo, eligió participar o no hacerlo, previamente dando lectura y firmando el consentimiento informado (ver Anexo 2). Durante todo el estudio se mantuvo la confidencialidad de los datos obtenidos de cada participante. La información de cada uno no fue compartida ni entregada a nadie, excepto al Comité de Investigación y al personal involucrado en la elaboración de dicha investigación.

El conocimiento que se obtuvo al realizar esta investigación se compartió con el/la participante antes de hacerse disponible al público. No se compartió información confidencial.

Resultados

El test de FINDRISC se aplicó en el centro de salud de la aldea Laure Abajo, San Lorenzo, Valle, en el periodo de febrero a mayo del 2016, con el objetivo de determinar el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 dentro de 10 años, en una muestra poblacional de 106 personas considerando criterios de inclusión y exclusión para la realización de este estudio.

Se obtuvieron resultados donde se observa que el mayor número de personas a quienes se aplicó el test, se concentró en la edad <45 años y en personas del sexo femenino (Ver Cuadro 1).

Dentro de la población que se entrevistó, el 100% presenta algún tipo de riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en 10 años, de estos un 39.6% (42) cuenta con riesgo ligeramente aumentado (Ver gráfico 1).

En la población joven, en menores de 45 años, presentan un riesgo ligeramente aumentado en un 42.11%, mientras que el riesgo aumenta a alto o muy alto a medida avanza la edad. El sexo femenino es el que presenta más riesgo de padecer diabetes. (Ver cuadro 2).

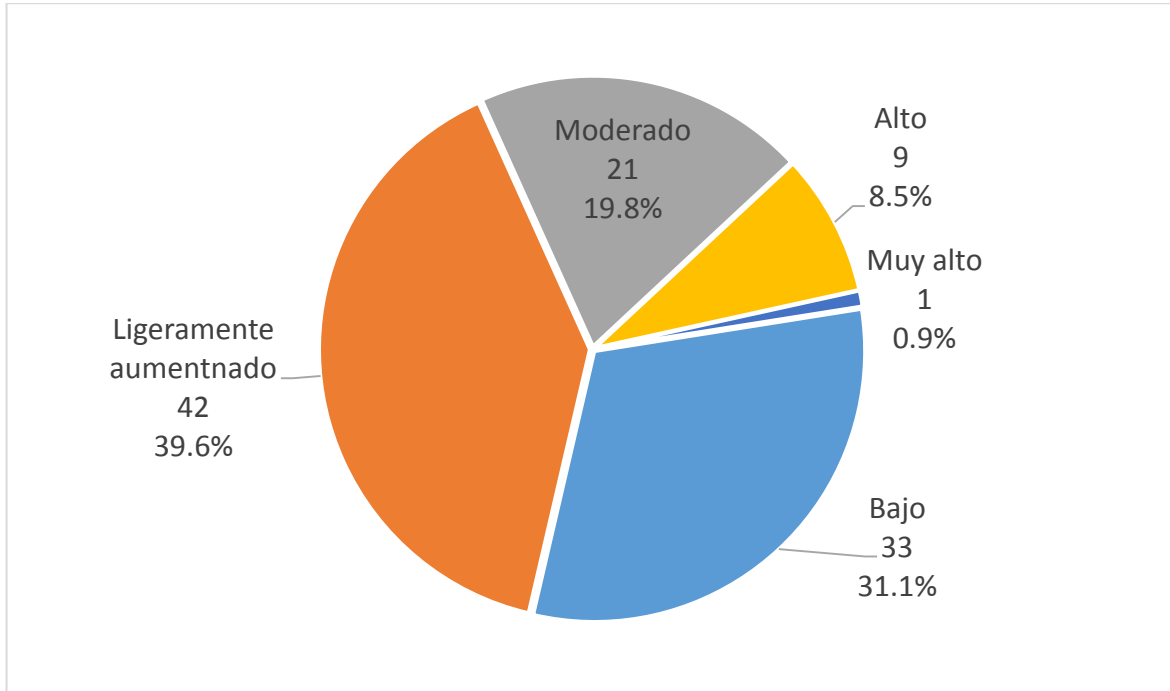
El 69.81% de la población encuestada presenta obesidad y sobrepeso. El perímetro abdominal en los hombres se encuentra en un rango normal e incrementado a diferencia de las mujeres que el mayor número de porcentaje, 57.47% se encuentra en la categoría de muy incrementado (ver cuadro 3).

Dentro de los factores modificables se observó que un 87.74% no tenía una ingesta diaria de frutas y verduras. Dentro de los no modificables un 23.58% presentaban un pariente en segundo grado diagnosticado con diabetes (ver cuadro 4).

Cuadro 1. Datos Sociodemográficos de la población rural de la aldea “Laure Abajo”, San Lorenzo, Valle, encuestadas para conocer el Riesgo de Desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2. 2016.

Variables	Número	Porcentaje
Edad		
• < 45	57	53.7%
• 45-54	15	14.1%
• 55-64	15	14.1%
• >64	19	17.9%
Sexo		
• Femenino	68	64.2%
• Masculino	38	35.8%
TOTAL	106	100.0%

Grafico 1. Riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo II de la población rural de la aldea “Laure Abajo”, San Lorenzo, Valle. 2016.



Cuadro 2. Relación datos sociodemográficos y riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 de la población rural de la aldea “Laure Abajo”, San Lorenzo, Valle, 2016.

Variables	Riesgo de ser diabético tipo 2									
	Bajo		Lig. Aument.		Moderado		Alto		Muy alto	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Edad										
• < 45	25	43.86%	24	42.11%	7	12.28%	1	1.75%	0	0%
• 45-54	1	6.67%	5	33.33%	5	33.33%	4	26.67%	0	0%
• 55-64	4	26.67	7	46.67%	2	13.33%	1	6.67%	1	6.67%
• >64	3	15.79%	6	31.58%	7	36.84%	3	15.79%	0	0%
Sexo										
• Femenino	21	24.14%	36	41.38%	20	22.99%	9	10.34%	1	1.15%
• Masculino	12	63.16%	6	31.58%	1	5.26%	0	0	0	0
TOTAL	33	31.1	42	39.6	21	19.8	9	5.5	1	0.9

Cuadro 3. Factores de Riesgo Modificables de Desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2. en la población rural de la aldea “Laure Abajo”, San Lorenzo, Valle. 2016.

Variab les	Número	Porcentaje
Índice de masa corporal		
• <25	32	30.19%
• 25-30	53	50.00%
• >30	21	19.81%
Perímetro Abdominal		
Hombres		
• < 94	14	73.68%
• 94 – 102	5	26.32%
• >102	0	0.00
Mujeres		
• < 80	16	18.39%
• 80 – 88	21	24.14%
• >88	50	57.47%

Cuadro 4. Factores de Riesgo Modificables y no Modificables para desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2 en la población rural de la aldea “Laure Abajo”, San Lorenzo, Valle. 2016.

Factores de riesgo	Si		No	
	No.	%	No.	%
Actividad Física (al menos 30 minutos diaria)	75	70.75%	31	29,25%
Ingesta diaria de frutas y verduras	13	12.26%	93	87.74%
Uso de medicamentos antihipertensivos	25	23.58%	81	76.42%
Niveles altos de glucosa	9	8.49%%	97	91.51%
Parientes diagnosticados con diabetes				
Primer Grado	15	14.15%	66	62.26%
Segundo Grado	25	23.58%		
TOTAL	106	100%	106	100%

Discusión

Se encontró en la muestra que la frecuencia del sexo femenino es mayor, posiblemente a un sesgo de selección debido a que se hizo por la consulta médica y las mujeres son más asistentes y voluntarias a participar en estudios, ya que el estudio se realizó en el centro de salud donde la población que más se presenta son del sexo femenino.

Se observó que de un total de 35.85% (38) de hombres, el 0% tiene riesgo alto y muy alto de desarrollar DM2 y del total de mujeres 64.15% (68) un 16.37% (17) tiene un riesgo alto y muy alto de desarrollar DM2 en 10 años, observando que a pesar del sesgo de selección que estos grupos prevalecen en edades tempranas, menores de 45 años, datos que se relacionan con los encontrados en la Research Type 1 and Type 2 Diabetes Among Young Adults in Finland y en la revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo, publicada en octubre del 2012, donde se afirma que la prevalencia de DM2 es mayor en mujeres a medida que transcurre la edad, y en grupos etarios más jóvenes, menores de los 40 años, sucede en hombres (12,20).

Los casos estudiados se encontró que tienen un índice de masa corporal en el rango mayor de 25 kg/m² (sobrepeso y obesidad) en la edad menor de 45 años y un menor número de casos en la edad de más de 64 años presentando un mayor riesgo de desarrollar DM 2, con un perímetro abdominal alto mayor en mujeres que en hombres, por lo que se considera que tienen alto riesgo de padecer esta enfermedad; al encontrar estos datos se observa la relación que se tiene con lo dicho en el artículo de los factores de riesgo para el desarrollo de DM2 y síndrome metabólico en la revista venezolana de endocrinología y metabolismo, octubre 2012, que menciona que los factores modificables, sobre todo el sobrepeso y la obesidad, cumplen un papel importante en el riesgo de padecer DM2 y concluye asimismo que dentro de otros factores como el IMC y el perímetro abdominal, este segundo podría tener una mayor relevancia que el IMC como indicador para determinar el riesgo de DM2, ya que determina que es más importante la distribución de la grasa que el contenido total para llegar a padecer de dicha enfermedad(20).

Entre los factores modificables como la dieta se encontró que quienes consumen frutas y verduras de manera constante presentan un menor riesgo de desarrollar DM2 en un futuro, lamentablemente el factor actividad física no se asocia a este trabajo probablemente por el sesgo de selección mencionado antes, ya que es sabido que quienes cuentan con mayor actividad física son los hombres, por sus trabajos, en comparación con las mujeres que en la mayoría son amas de casa y por ende son quienes más se presentaban al centro de salud, en general las que no tenían este estilo de vida, al igual que en lo mencionado en la revista Venezolana de Endocrinología y Síndrome Metabólico, octubre 2012 y parte de las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) 2014, donde se recalca que estos factores pueden intervenir de manera muy significativa para desarrollar DM2, ya que la mayoría de personas diabéticas son obesas y la obesidad en si causa resistencia a la insulina y que con un control adecuado de ellos, es decir una mayor actividad física y consumo considerable diario de frutas y verduras, incluso las personas estudiadas que se ubiquen en una categoría de riesgo alto o muy alto pueden disminuir su riesgo en un futuro considerablemente. (20,13). (Vea cuadro N.4)

En cuanto a niveles de glicemia detectados anteriormente en pacientes estudiados, se ha demostrado en algunas revisiones como en The Diabetes Risk Score: A Practical Tool to Predict Type 2 Diabetes Risk, que muchos pacientes que han presentado hiperglucemias antes han sido diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2 pero nunca habían sido tratados con medicamentos o habían sido tratados con dieta debido a niveles que los categorizaban en pre diabéticos, siendo este un factor de riesgo de gran importancia ya que son personas que se encuentran a un paso de ser diagnosticados con DM2 como se menciona en la revista Venezolana de Endocrinología y Síndrome Metabólico, octubre 2012, que aquellos pacientes con glicemias alteradas tienen una incidencia de DM2 a un año de hasta un 5,5%, por lo que son personas que se encuentran a tiempo de ser intervenidas para evitar padecer tal enfermedad.(1,20)

Al analizar los antecedentes familiares para desarrollar DM 2, se observó que los habitantes que los presentan se encuentran en riesgo de moderado a muy alto, similar a lo publicado en The Worldwide epidemiology of type 2 diabetes mellitus present and

future perspectives. Nature Reviews, 2012 y en la revista venezolana de Endocrinología y Síndrome Metabólico, octubre 2012, donde establecen que DM2 se acompaña de una importante disposición genética concluyendo que las personas con un padre diabético tienen el 40% de posibilidad de desarrollar DM2 y un 70% los que cuentan con ambos padres con esta patología; pero cabe mencionar, según otras fuentes, que el tener una predisposición genética puede ser necesaria pero no suficiente para desencadenar DM2 y que juegan un papel importante los demás factores de riesgo como vida sedentaria y dieta abundante en grasas en estas personas.

Conclusiones

1. El riesgo alto y muy alto de padecer diabetes mellitus tipo 2 en 10 años se da más en el sexo femenino y aumenta con la edad.
2. Dentro de los factores modificables que más presentan en los casos estudiados es un perímetro abdominal mayor y un estilo de vida un tanto sedentaria que conlleva a un IMC elevado en la población, sobre todo en las mujeres.
3. La población de la aldea Laure Abajo que tiene antecedentes familiares de diabetes mellitus tipo 2, en primera o segunda generación, tienen un riesgo significativo de padecer dicha enfermedad en 10 años.

Recomendaciones

1. Se recomienda el uso del Test de FINDRISC como herramienta de estudio para la identificación de las personas que tienen un riesgo de padecer DM 2 en 10 años y poder intervenirlas de manera temprana.
2. Al médico asignado a cubrir dicha área geográfica, continuar la vigilancia y observación de los habitantes que tienen un riesgo de padecer DM 2 en 10 años.
3. A las autoridades de salud del municipio de San Lorenzo, de la Región Sanitaria Departamental de Valle, Honduras aumentar la educación en prevención y promoción sobre estilos de vida saludable en toda la población de dicho municipio y aldeas, sobre todo a los familiares de personas que padecen diabetes mellitus tipo 2 ya identificadas.
4. A las personas que tienen un riesgo alto de padecer DM 2; iniciar medidas educativas y preventivas para disminuir dicho riesgo; y si estas no lo modifican iniciar el tratamiento farmacológico de primera elección recomendado por las guías internacionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Lindström J, Tuomilehto J. The Diabetes Risk Score: A practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care*. 2003; 26:725–731.
2. Canadian Task Force on Preventive Health Care Guidelines: Type 2 Diabetes – Clinician FINDRISC. Disponible en: <http://canadiantaskforce.ca/ctfphc-guidelines/2012-type-2-diabetes/clinician-findrisc/>
3. Federación Internacional de Diabetes. Atlas de diabetes de la FID 7ª edición, Actualización de 2015 . [Online]; 2015. Available from: http://www.idf.org/sites/default/files/Atlas-poster-2015_ES.pdf
4. Powers AC. Harrison: Principios de Medicina Interna. 18ª edición. Estados Unidos de América. McGraw-Hill Education; 2012
5. Tierney LM, McPhee SJ, Papadakis MA. Current medical Diagnosis & Treatment. International edition. New York: Lange Medical Books/McGraw-Hill. 2002: 1203–1215. ISBN 0-07-137688-7.
6. Díaz JA. El término diabetes: aspectos históricos y lexicográficos. *Panace*. 2014 Mar; 5(15): 30-36. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Diabetes_mellitus#cite_note-18.
7. Poretsky L, Zajac J, Shrestha A, Patel P. Principles of Diabetes Mellitus. Second Edition. Germany. Springer; 2010.
8. Ahmed AM. History of diabetes mellitus. *SaudiMed J*. 2002 Apr; 23(4): 373-8. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Diabetes_mellitus#cite_note-18.
9. Wild S, Sicree R, Roglic G, King H, Green A. Global Prevalence of Diabetes. *Diabetes Care*. 2004 May; 7(5): 1047-1053.
10. Aguilar C. Epidemiología de la diabetes tipo 2 en Latinoamérica. *Revista de la Asociación Americana de Diabetes: Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia*. 2013 Nov; 17-23.
11. Han N, Whiting D, Guariguata L, Aschner P, Forouhi N, Hambleton I. Atlas de la Federación Internacional de Diabetes. 6ª edición. Federación Internacional de Diabetes. Bélgica; 2013.

12. Lei Chen, Dianna J. Magliano and Paul Z. Zimmet. The worldwide epidemiology of type 2 diabetes mellitus—present and future perspectives. *Nature Reviews: Endocrinology*. 2012 Apr; 8: 228-236,
13. Lammi N. Type 1 and Type 2 Diabetes among Young Adults in Finland. Incidence and Perinatal Exposures. National Institute for Health and Welfare (THL), Research 22. 144 pages. Helsinki, Finland 2009.
14. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 2012 Jan; 35(1): 64-71.
15. Pérez F. Epidemiología y Fisiopatología de la Diabetes Mellitus tipo 2. *Revista Médica - Clínica las Condes*. 2009; 20(5): 565-571.
16. Ozougwu JC, Obimba KC, Belonwu CD, Unakalamba CB. The pathogenesis and pathophysiology of type 1 and type 2 diabetes mellitus. *Journal of Physiology and Pathophysiology*. 2013 sept. 4(4): 46-57.
17. Friege F, Lara A, Suverza A, Campuzano R, Vanegas E, Vidrio M, Cañete F y colaboradores. Consenso de Prediabetes. Documento de Posición de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). Disponible en: <http://www.alad-latinoamerica.org/DOCConsenso/PREDIABETES.pdf>
18. Carrasco F, Galgani JE, Reyes M. Síndrome de Resistencia a la Insulina. Estudio y Manejo. *Rev. Med. Clin. Condes*. 2013; 24(5): 827-837.
19. Ochoa C. El intestino delgado, las incretinas y el metabolismo energético en la Diabetes mellitus. *Revista Cubana Alimentación y Nutrición*. 2012; 22(2): 301-313.
20. Campbell JE, Drucker DJ. Pharmacology, Physiology, and Mechanisms of Incretin Hormone Action. *Cell Metabolism*. Elsevier. 2013 Jun. 17: 1-17. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cmet.2013.04.008>
21. Palacios A, Durán M, Obregón O. Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*. 2012 Oct; 10(1): 34-40.
22. González R, Rubio L, Menéndez S, Martín R. Resumen de las recomendaciones de la American Diabetes Association 2014 para la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus. *Diabetes Práctica*. 2014; 5(2): 1-24.

23. 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; 28:1187–1194.
24. Saaristo T, Peltonen M, Lindström J, Saarikoski L, Sundvall J, Eriksson JG, et al. Cross-sectional evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score: a tool to identify undetected type 2 diabetes, abnormal glucose tolerance and metabolic syndrome. *Diabetes and Vascular Disease Research*. 2005; 2: 67–72.
25. Naranjo A, Rodríguez A, Llera R, Aroche R. Diabetes Risk in a Cuban Primary Care Setting in Persons with No Known Glucose Abnormalities. *MEDICC Review*. 2013 Apr; 15(2): 16-19.
26. Makrilakis K, Liatis S, Grammatikou S, Perrea D, Stathi C, Tsiligros P y Katsilambros S. Validation of the Finnish diabetic risk score (FINDRISC) questionnaire for screening for undiagnosed type 2 diabetes, dysglycaemia, and the metabolic syndrome in Greece. *Diabetes & Metabolism*. 2011; 37: 144-151.
27. Zhang L, Zhang Z, Zhang Y, Chen L. Evaluation of Finnish Diabetes Risk Score in Screening Undiagnosed Diabetes and Prediabetes among U.S. Adults by Gender and Race: NHANES 1999-2010. *PLoS One*. 2014; 9(5): e97865.
Disponibile en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4031122/>
28. NICE Centre for Public Health Excellence 2011. Preventing the progression of prediabetes to type 2 diabetes in adults. Systematic review and meta-analysis of lifestyle, pharmacological and surgical interventions.
Disponibile en: <http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/12163/57043/57043.pdf>.
29. Saaristo T. Assessment of Risk and Prevention of Type 2 Diabetes in Primary Health Care. [Disertación académica]. Oulu, Finlandia. Universitatis Ouluensis; 2011.
30. ALAD. (2010). Tratamiento no farmacológico de la DM2. Guías de la Asociación Americana de Diabetes de diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 , 22-24.

ANEXOS

Anexo N°1.- TEST FINDRISC (INSTRUMENTO DE ESTUDIO)

ESCALA DE RIESGO PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2 FINDRISC

Sexo: M / F

1. Edad _____
 - < 45 (0)
 - 45 – 54 (2)
 - 55 – 64 (3)
 - > 64 (4)
2. Índice de masa corporal (kg/m²)
 - < 25 (0)
 - 25 – 30 (1)
 - >30 (3)
3. Perímetro abdominal (cm)
 - Hombres
 - < 94 (0)
 - 94 – 102 (3)
 - >102 (4)
 - Mujeres
 - < 80 (0)
 - 80 – 88 (3)
 - >88 (4)
4. ¿Realiza al menos 30 minutos de actividad física en el trabajo o en su tiempo libre (incluyendo la actividad diaria normal)?
 - Sí (0)
 - No (2)
5. ¿Con qué frecuencia come verduras o frutas?
 - Todos los días (0)
 - No todos los días (1)
6. ¿Alguna vez ha tomado medicación para hipertensión de forma regular?
 - No (0)
 - Sí (2)
7. ¿Le han encontrado alguna vez niveles altos de glucosa en sangre? (p. ej., chequeo médico, una enfermedad, durante un embarazo)
 - No (0)
 - Sí (5)
8. ¿Alguno de los miembros de su familia cercana u otros parientes han sido diagnosticados de diabetes (tipo 1 o 2)?
 - No (0)
 - Sí: abuelo/a, tío/a, primo/a en primer grado (3)
 - Sí: padre/madre, hermano/a, hijo/a propio/a (5)

Puntaje total:

- < 7: riesgo bajo
- 7-11: riesgo ligeramente aumentado
- 12-14: riesgo moderado
- 15-20: riesgo alto
- >20: riesgo muy alto

Fuente: Test designed by Professor JaakkoTuomilehto, Department of Public Health, University of Helsinki, and JaanaLindström, MFS, National Public Health Institut

Anexo N°2.- Consentimiento informado

Dra Jenny Paola Cárdenas Arévalo y Dr Reydel Pineda, Médicos en Medicina y Cirugía
Dirigido hacia hombres y mujeres que habitan en la Aldea Laure Abajo.

“Riesgo de desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 en los siguientes 10 años en los habitantes de la Aldea Laure Abajo, San Lorenzo, Valle.

Información de la investigación

Somos Jenny Cárdenas, doctora en Medicina y Cirugía y Reydel Pineda doctor en Medicina y Cirugía. Estamos investigando sobre la diabetes mellitus tipo 2, la cual se ha convertido en una enfermedad común en Honduras. El objetivo de la investigación es determinar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 dentro de 10 años que presentan los habitantes de la aldea Laure Abajo. Se le aplicará a cada participante una escala de ocho preguntas con sus respectivos puntajes, cuya sumatoria final se clasificará en un determinado riesgo, desde “bajo” hasta “muy alto”.

Se ha elegido de 4 comunidades, la población de Laure Abajo para aumentar la consciencia sobre dicha enfermedad, ya que es la que más cuenta en las comunidades con varios pacientes diagnosticado con esta enfermedad, y alentar así sobre un mayor cuidado entre sus familiares que no la padecen.

El beneficio de participar en esta investigación es que, si al participante se le detecta un riesgo moderado, alto o muy alto, de manera inmediata se le brindaran recomendaciones para disminuir dicho riesgo a largo plazo.

Consentimiento del participante alfabeto(a)

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado.

Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera mi cuidado médico.

Nombre del participante:

Firma del participante:

Fecha:

Consentimiento del participante Analfabeto(a)

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el individuo ha dado consentimiento libremente.

Nombre del testigo(a):

Huella dactilar del participante:

Fecha:

Para el investigador

He leído con exactitud o he sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informado para el potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el individuo ha dado consentimiento libremente.

Firma del investigador:

Fecha: