



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE MEDICINA

TÍTULO

VALORACIÓN DEL RIESGO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2 A TRAVÉS DEL TEST DE FINDRISK EN LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE LOJA

MACROPROYECTO:

VALORACIÓN DEL RIESGO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2 A TRAVÉS DEL TEST DE FINDRISK EN LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA "SUCRE" DE LA CABECERA CANTONAL DEL CANTÓN LOJA

Tesis previa la obtención del título de Médico General

AUTOR:

Walter Alexis Encalada Collahuazo

DIRECTOR:

Méd. Cristian Alfonso Galarza Sánchez, Esp.

1859

LOJA – ECUADOR
2017

CERTIFICACIÓN POR PARTE DEL DIRECTOR

Méd. Cristian Alfonso Galarza Sánchez, Esp.

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

Que la tesis de grado titulada: **VALORACIÓN DEL RIESGO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2 A TRAVÉS DEL TEST DE FINDRISK, EN LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA “SUCRE” DE LA CABECERA CANTONAL DEL CANTÓN LOJA**, de autoría de Walter Alexis Encalada Collahuazo, estudiante de la Carrera de Medicina Humana; ha sido dirigida y revisada en su integridad por el suscrito, por lo que se ha constatado que cumple con todos los requisitos de fondo, forma y requerimientos académicos estipulados por la Universidad Nacional de Loja y la Facultad de Medicina para la obtención del título de Médico General; la misma que se llevó a cabo durante el cronograma de actividades establecido, por lo que se autoriza su publicación.



Med. Cristian Alfonso Galarza Sánchez, Esp.
DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

Yo, **WALTER ALEXIS ENCALADA COLLAHUAZO**, declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

Firma: 

Autor: Walter Alexis Encalada Collahuazo

Cédula: 1104113459

Fecha: 10 de Noviembre del 2017

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, **WALTER ALEXIS ENCALADA COLLAHUAZO**, declaro ser autor(a) de la tesis titulada **VALORACIÓN DEL RIESGO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2 A TRAVÉS DEL TEST DE FINDRISK EN LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA “SUCRE” DE LA CABECERA CANTONAL DEL CANTÓN LOJA**, como requisito para optar al grado de MÉDICO GENERAL, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los veintisiete días del mes de septiembre del dos mil diecisiete.

Firma: 

Autor: Walter Alexis Encalada Collahuazo

Cedula: 1104113459

Dirección: Calle Ciudad Obregón y San Quintín

Correo electrónico: walteraecx777@hotmail.com

Celular: 0968679740

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director de Tesis: Méd. Cristian Alfonso Galarza Sánchez, Esp.

Presidente del Tribunal: Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustán, Mg.Sc.

Miembro del Tribunal: Dr. Tito Goberth Carrión Dávila, Mg.Sc

Miembro del Tribunal: Dra. Gabriela de los Ángeles Chacón Valdivieso, Mg.Sc

DEDICATORIA

Con amor dedico el presente trabajo a las personas que quiero entrañablemente:

A mis padres, quienes han sido el principal apoyo durante todos estos años, por su paciencia, comprensión y amor incondicional con esta motivación he finalizado mis estudios académicos y superación profesional.

A mis docentes y compañeros de universidad, así como las personas que me han apoyado directa o indirectamente la realización de este trabajo de fin de titulación.

Walter Encalada

AGRADECIMIENTO

Expreso mis sinceros agradecimientos a la Universidad Nacional de Loja, en cada uno de sus docentes y personal administrativo de la Titulación de Médico por todas sus enseñanzas brindadas durante mi formación profesional, a cada una de sus autoridades y de manera muy especial al Dr. Cristian Galarza, por su colaboración y apoyo en este proyecto.

A las personas que conforman la parroquia Sucre de la Cabecera Cantonal del Cantón Loja cuya colaboración y predisposición fueron la base y sustento de este trabajo.

Walter Encalada

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARATULA	i
CERTIFICACIÓN POR PARTE DEL DIRECTOR.....	ii
AUTORÍA.....	iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN.....	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	x
1. Título:.....	1
2. Resumen.....	2
3. ABSTRACT	3
4. SUMMARY.....	4
5. REVISIÓN DE LITERATURA	7
5.1. Definición de Diabetes Mellitus tipo 2	7
5.2. Epidemiología.....	8
5.3. Clasificación	10
5.4. Historia natural de la diabetes tipo 2	11
5.5. Factores de riesgo	13
5.5.1. Riesgo No Modificable.....	13
5.5.2. Factores de riesgo modificables.....	14
5.6. Complicaciones de la diabetes	16
5.6.1. Complicaciones agudas	16
5.6.1.1. Cetoacidosis diabetica.....	17
5.6.1.2. Síndrome hiperglicemico hiperosmolar no cetoacidotico	19
5.6.1.3. Hipoglucemia	21
5.6.1.4. Coma hipoglicemico	22
5.6.2. Complicaciones crónicas	23
5.6.2.1. Complicaciones oftalmológicas	23
5.6.2.2. Complicaciones renales.....	25
5.6.2.3. Neuropatía y diabetes mellitus	26
5.6.2.4. Complicaciones de las extremidades inferiores.....	28
5.7. Diagnóstico.....	29

5.7.1.	Estrategias de detección precoz de la diabetes Tipo 2. (TEST DE FINDRISK)	30
5.7.2.	Fundamento para la creación del test de FINDRISK.....	31
5.8.	Tratamiento no farmacológico de la diabetes	35
5.8.1.	Prevención primaria de la diabetes tipo 2	36
5.8.2.	Prevención con cambio de estilo de vida	37
5.8.3.	Prevención con empleo de fármacos	37
6.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	39
6.1.	Tipo de estudio	39
6.2.	Población y muestra	39
6.3.	Técnica e instrumento de recolección de datos	40
6.4.	Plan de procesamiento.....	41
6.5.	Procedimiento	41
7.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	43
8.	DISCUSIÓN	52
9.	CONCLUSIONES	56
10.	RECOMENDACIONES	57
11.	Bibliografía.....	58
12.	Anexos	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de sobrepeso y obesidad según el IMC (Organización Mundial de la Salud)	14
Tabla 2. Pruebas diagnósticas de diabetes.....	29
Tabla 3. Criterios Diagnósticos de Diabetes e Hiperglucemia intermedias (Organización Mundial de la Salud y FID)	30
Tabla 4. Terapia Médica Nutricional.....	35

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 en población de la parroquia Sucre del cantón Loja entre 20 y 69 años.....	43
Gráfico 2. Principales factores de riesgo para Diabetes Mellitus Tipo 2 que presenta la población de la cabecera cantonal del cantón Loja, período Enero – Junio 2016.	44
Gráfico 3. Riesgo de diabetes mellitus tipo 2 según el género en la población de la cabecera cantonal del cantón Loja, período Enero – Junio 2016.....	45
Gráfico 4. Riesgo de diabetes mellitus tipo 2 según el grupo etario de la población de la cabecera cantonal del cantón Loja, período Enero – Junio 2016.....	46

1. TÍTULO:

Valoración del riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 a través del Test de Findrisk en la población de la parroquia “Sucre” de la cabecera cantonal del cantón Loja

2. RESUMEN

El presente estudio de valoración del riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 a través del test de Findrisk en la población de la parroquia Sucre de la cabecera cantonal del cantón Loja, se realizó mediante un estudio cuantitativo, descriptivo, transversal, cuyos objetivos fueron: determinar el riesgo a 10 años para desarrollar Diabetes mellitus tipo 2 mediante la aplicación del test de Findrisk, conocer los principales factores de riesgo, determinar la edad y género con mayor riesgo y la posterior elaboración de una propuesta de prevención; teniendo una muestra de 253 habitantes, tomada de manera aleatoria, con los criterios de inclusión y exclusión. Además, se encontró que el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en esta población es bajo con el 47%, riesgo levemente bajo con 38%, riesgo moderado el 7%, mientras que en su minoría un riesgo Alto con el 8 % y muy Alto con el 1% para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2, bajo las condiciones actuales. En los factores de riesgo predomina el sexo femenino en las edades de 35 a 54 años, los resultados determinaron que el 8% de las personas presentaron riesgo alto, y el 1% muy alto de padecer diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años (Findrisk ≥ 15), el 29% presentó perímetro abdominal elevado y el 43% y 17% se halló sobrepeso y obesidad respectivamente, el 53% afirma no hacer actividad física, el 45% no consume frutas y verduras, el 3% tomó medicación para la hipertensión, el 9% había tenido valores de glucosa elevados, el 26% presentó antecedentes de segundo grado y el 18% de primer grado, dicho en otras palabras un riesgo.

Palabras clave: Diabetes Mellitus Tipo 2, Test de Findrisk, prevalencia, riesgo

3. ABSTRACT

The present study to assess the risk of developing diabetes mellitus type 2 through the Findrisk test in the population of the Sucre parish in the cantonal canton of Loja, was carried out through a quantitative, descriptive, cross-sectional study, whose objectives were: the 10-year risk to develop Type 2 Diabetes mellitus by applying the Findrisk test, knowing the main risk factors, determining the age and gender at greatest risk and the subsequent development of a prevention proposal; applying the survey to 253 inhabitants, sample taken at random, with the inclusion and exclusion criteria, it was found that the risk of developing type 2 diabetes in this population is low with 47%, slightly low risk with 38%, moderate risk 7%, while in its minority a High risk with 8% and very High with 1% to develop Diabetes Mellitus type 2, under current conditions. In the risk factors, the female sex predominates in the ages of 35 to 54 years, the results determined that 8% of the people presented high risk, and 1% very high of suffering diabetes mellitus type 2 in the next 10 years (Findrisk > = 15), 29% had high abdominal perimeter and 43% and 17% were overweight and obese respectively, 53% said not to do physical activity, 45% did not consume fruits and vegetables, 3% took medication for hypertension, 9% had high glucose values, 26% had a second degree background and 18% had a first degree, in other words a risk.

Key words: Type 2 diabetes mellitus, Findrisk test, prevalence, risk

4. INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus es 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. Es una enfermedad crónica que requiere cuidado médico continuo y automanejo por parte del paciente para prevenir complicaciones agudas y reducir las mismas a largo plazo.

La diabetes mellitus de tipo 2 ha tomado una "dimensión epidémica" para convertirse en un auténtico problema de salud pública e importante reto asistencial debido a su elevado impacto en el uso de los recursos de salud requeridos en su tratamiento, así como en la prevención y el cuidado de las complicaciones agudas y crónicas propias de la enfermedad, las cuales constituyen causa principal de su morbilidad y mortalidad

La Organización Mundial de la Salud posee cifras sobre el número de personas que tiene diabetes en el mundo llega hasta los 200 millones de afectados. Se trata de unas cifras que van en aumento ya que calculan que en el 2025 el dato se elevará a 330 millones. La causa principal del aumento de la diabetes es el cambio en los estilos de vida y muy especialmente la obesidad. (Organización Mundial de la Salud, 2016)

En el Ecuador de acuerdo al (INEC, 2011) refiere: Ésta patología ocupa el segundo lugar entre las causas de mortalidad general y el tercero en mortalidad en mayores de 65 años. Los casos notificados para diabetes Mellitus (diabetes 2) fueron de 92 629, en 2010. Sin embargo, el número es mucho mayor porque más de la mitad de las personas que la padecen no lo sabe. A ello hay que sumar los enfermos de diabetes 1, cuya cifra total también es desconocida. Para el 2013 se obtuvo en total de 530,130 casos de diabetes en el Ecuador y se calcula que hay un número de 127.506 casos sin diagnosticar.

En Loja según datos obtenidos del consolidado de la notificación de enfermedades de vigilancia epidemiológica (EPI 2) 2014, se detectaron 3709

pacientes en toda la provincia y de enero a octubre de 2015, se reportaron 1340 nuevos casos en todo el Cantón. (MSP/INEC, 2015)

Por el impacto que tiene la evolución de esta enfermedad en la vida de las personas y de una sociedad, se han realizado diferentes esfuerzos para identificar la población en riesgo, para lo cual las estrategias de tamizaje han sido primordiales. Así mismo ante el aumento en la incidencia de esta enfermedad en población joven debido a los factores de riesgo ya mencionados, es necesario encontrar y aplicar métodos, sencillos y prácticos, así como también a nuestro alcance, para detectar de manera temprana individuos con riesgo de desarrollar diabetes.

La escala FINDRISK ha sido considerada mundialmente como una herramienta factible para valorar el riesgo de presentar diabetes a 10 años, ha superado con éxito los requisitos de validez epidemiológica, bajo coste, sencillez y no invasión, exigibles a cualquier herramienta de cribado; ha sido utilizada en numerosas cohortes europeas y ha mostrado ser una herramienta fiable desde la doble perspectiva de detección de la diabetes no diagnosticada y de la predicción de la diabetes incidente.

Siendo de importancia económica y social que representa esta enfermedad en todo el mundo, el objetivo de este trabajo consiste en determinar el riesgo a 10 años para desarrollar Diabetes tipo 2, mediante la aplicación del test de Findrisk en los habitantes de la provincia de Loja, periodo Enero – Junio 2016. Como objetivos específicos se buscó: conocer los principales factores de riesgo que presentan los habitantes de la parroquia “Sucre” de la cabecera cantonal del cantón Loja; establecer el género con mayor riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2, determinar la edad con mayor riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2 y finalmente construir una propuesta de prevención para la población con riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2.

Para ello se realizó un estudio descriptivo transversal, dirigido a identificar en los habitantes de la parroquia “Sucre” de la cabecera cantonal del cantón Loja la prevalencia de la Diabetes Mellitus Tipo 2, para ello se empleó como instrumento

de recolección de datos el Test Findrisk, que se compone de ocho preguntas con puntuaciones predeterminadas y estima la probabilidad de desarrollar diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.

Finalmente se realiza una propuesta adecuada a las necesidades de los habitantes del Cantón Loja con el fin de brindar la información adecuada y por ende ser herramienta de prevención ante la Diabetes Mellitus Tipo 2.

5. REVISIÓN DE LITERATURA

5.1. Definición de Diabetes Mellitus tipo 2

De acuerdo con el American Diabetes Association (ADA), (2009) define al Diabetes como:

Alteraciones metabólicas de múltiples etiologías caracterizadas por hiperglucemia crónica y trastornos en el metabolismo de los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas, resultado de defectos en la secreción de insulina, en la acción de la misma o en ambas (Organización Mundial de la Salud). Es una enfermedad crónica que requiere cuidado médico continuo y automanejo por parte del paciente para prevenir complicaciones agudas y reducir las mismas a largo plazo.

Según (Martínez & Chan, 2013) explican:

La diabetes de tipo 2 (también llamada no insulino dependiente o de inicio en la edad adulta) se debe a una utilización ineficaz de la insulina. Esta representa a la mayoría de los casos mundiales y se debe en gran medida a un peso corporal excesivo y a la inactividad física. Los síntomas pueden ser similares a los de la diabetes tipo 1, pero a menudo menos intensos. La enfermedad puede diagnosticarse solo cuando ya tiene varios años de evolución y han aparecido sus complicaciones. Hasta hace poco, este tipo de diabetes solo se observaba en adultos, pero en la actualidad también se puede observar en niños. (p. 128)

Entonces se define a la Diabetes Mellitus tipo 2 como una enfermedad metabólica crónica, causada por una deficiencia absoluta o relativa de insulina, que causa alteración en el metabolismo de los carbohidratos, proteínas y grasas, cuyo resultado es una hiperglicemia crónica que se asocia con daño, disfunción o fracaso de varios órganos a largo plazo, especialmente ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos

5.2. Epidemiología

La Federación Internacional de Diabetes estimó que, en el año 2007, 246 millones de personas adultas a nivel mundial fueron diagnosticadas de Diabetes Mellitus tipo 2, representando un aumento de 194 millones, en comparación del año 2003.

La (Organización Mundial de la Salud, 2016) estima que en el año 2002 existían en el mundo, por cada 100.000 habitantes, unas 3.000 personas con DM y se producían 190 nuevos casos al año, en el año 2014 se calcula la prevalencia mundial de la diabetes fue del 9% entre los adultos mayores de 18 años.

Según las estimaciones, 422 millones de adultos en todo el mundo tenían diabetes en 2014, frente a los 108 millones de 1980. La prevalencia mundial (normalizada por edades) de la diabetes casi se ha duplicado desde ese año, pues ha pasado del 4,7% al 8,5% en la población adulta. Ello supone también un incremento en los factores de riesgo conexos, como el sobrepeso o la obesidad. En la última década, la prevalencia de la diabetes ha aumentado más deprisa en los países de ingresos bajos y medianos que en los de ingresos altos. (World Health Organization, OMS, 2016)

Las previsiones de la Organización Mundial de la Salud para el año 2030 son de 366 millones de diabéticos en todo el mundo. La mayoría de ellos serán Diabetes Mellitus tipo 2; esta afección alcanzará dimensiones de auténtica epidemia en los países desarrollados. A su vez la Organización Mundial de la Salud estima que aumentará en un 42% (de 51 a 72 millones) en los países desarrollados, y en un 170% en los países en vías de desarrollo (de 84 a 228 millones).

La Región del Pacífico Occidental tiene el mayor número de personas con diabetes, con 132 millones, mientras que en la región de África el número es más pequeño, con 14,7 millones en 2011. El Medio Oriente y África del Norte tienen las mayores tasas de prevalencia de adultos con diabetes, que alcanzaba el 11% de la población adulta en el 2011; seguido de cerca por la región de América del

Norte y el Caribe con 10,7%. Después de África, la prevalencia de diabetes en Europa es la más baja con 6,7% donde las tasas oscilan entre 7,9 defunciones por 100.000 personas/año en Grecia y 32,2 en Italia. Sin embargo en la tendencia, se observa un aumento desde los años sesenta en los países europeos.

En América Latina, se calcula el número de personas con diabetes podría subir de 25 millones a 40 millones para el año 2030, y en Norteamérica y los países no hispanos del Caribe este número puede ascender de 38 a 51 millones durante este mismo período, según estima la OPS/Organización Mundial de la Salud. Existe alrededor de 15 millones de personas con DM en Latino América y esta cifra llegará a 20 millones en 10 años, mucho más de lo esperado por el simple incremento poblacional. Entre un 20 y un 40% de la población de Centro América y la región andina todavía vive en condiciones rurales, pero su acelerada migración probablemente está influyendo sobre la incidencia de la Diabetes tipo 2. La prevalencia en zonas urbanas oscila entre 7 y 8%, mientras en las zonas rurales es apenas del 1 al 2%. (Valle, 2009) Análisis muestran que el porcentaje de personas que padecen diabetes y no controlan el nivel de glucosa en su sangre llega a ser hasta 66% en Chile (2009), 70% en Veracruz, México (2005), 63% en la frontera de México con Estados Unidos, 58% en los Latinos que habitan en Estados Unidos (2001 – 2002) y 54% en Costa Rica (2010). (OMS, 2012)

A pesar del impacto predominantemente urbano de la epidemia, la diabetes tipo 2 se está convirtiendo en un importante problema de salud en las comunidades rurales de los países de ingresos medios y bajos. Ningún país escapa a la epidemia de diabetes, y en los estados y territorios de todo el mundo son los pobres y los desfavorecidos quienes más sufren. Las comunidades indígenas se encuentran entre los más vulnerables frente a la diabetes.

En el Ecuador ésta patología ocupa el segundo lugar entre las causas de mortalidad general y el tercero en mortalidad en mayores de 65 años. Como lo manifiesta (Gavilanez & Jácome, 2014) expresa:

En el 2010 la tasa de mortalidad por diabetes fue de 28,3 por 100.000 habitantes, bastante por encima de la de 2006, que fue de 20,6.10 Se estima que, en el 2013, la prevalencia de diabetes en los adultos (20 – 79 años) fue de 5.68 % y el gasto promedio por persona con diabetes en atención en salud fue de 476 dólares. Este mismo año se obtuvo en total de 530,130 casos de diabetes en el Ecuador y se calcula que hay un número de 127.506 casos sin diagnosticar.

La prevalencia de la diabetes mellitus está aumentando en todo el mundo con lo que se está convirtiendo en una de las principales enfermedades no transmisibles. Según la Organización Mundial de la Salud, la diabetes se encuentra entre las cuatro enfermedades no transmisibles prioritarias junto con las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, y la enfermedad respiratoria crónica; y se sitúa entre la cuarta y octava causa de defunción en los países desarrollados.

5.3. Clasificación

La diabetes se puede clasificar en las categorías generales siguientes:

- La diabetes de Tipo 1 (debido a destrucción de las células b y generalmente llevan a deficiencia absoluta de insulina)
- La diabetes tipo 2 (debido a la progresiva defecto secretor de insulina sobre los antecedentes de la resistencia a la insulina)
- Diabetes mellitus gestacional (GDM) (diabetes diagnosticada en el segundo o tercer trimestre de embarazo que no se manifiesta claramente la diabetes)
- Diabetes específicas por otras causas (por ejemplo: MODY, fibrosis quística, diabetes inducida por medicamentos). (ADA G. , 2016)

Asignación de un tipo de diabetes a un individuo a menudo depende de las circunstancias presentes en el momento del diagnóstico, y las personas no necesariamente montaje claramente en una sola categoría. Por ejemplo, algunos pacientes no pueden ser claramente clasificadas como diabetes tipo 1 o tipo 2.

Presentación clínica y de la progresión de la enfermedad puede variar considerablemente en ambos tipos de diabetes.

5.4. Historia natural de la diabetes tipo 2

Son varios los componentes patogénicos involucrados en el desarrollo de la Diabetes Mellitus tipo 2, así de acuerdo con (Nolan, 1995) los defectos primarios que más predominan son:

Disfunción de las células beta con falta de respuesta secretoria al estímulo de la glucosa sanguínea y la resistencia periférica a los efectos biológicos de la insulina, tanto por disminución del número de los receptores insulínicos de la membrana celular como de los receptores post-membrana; lo cual conduce a una excesiva producción de glucosa por el hígado y dificultades en la captación de ésta por el músculo y por los adipocitos; es decir, la resistencia insulínica puede ocurrir a cualquier nivel de la acción biológica de la insulina, desde su unión inicial a los receptores de la superficie celular, hasta su participación en la cascada de fosforilación de la glucosa. (p. 97)

Para su desarrollo debe pasar por algunas etapas, desde el enfoque fisiopatológico:

- a) En las fases tempranas los niveles de glucemia son normales pero los procesos fisiopatológicos que conducen a Diabetes Mellitus tipo 2 ya han comenzado o incluso pueden ser reconocidos en algunos casos como en aquellas personas con alteración potencial o previa de la tolerancia a la glucosa
- b) La segunda fase se asocia a una resistencia insulínica más marcada a nivel de tejidos periféricos (músculo y tejido adiposo) con niveles de glucemia que superan el límite normal, existiendo una sobreproducción de insulina que no alcanza a controlar la homeostasis de glucosa (hiperglucemia postprandial)
- c) Una fase final asociada a una declinación en el funcionamiento de las células beta pancreáticas. (Surampudi, Kalarickal, & Fonseca, 2006)

Así por otra parte (Vaxillaire M, 2008) considera

La Diabetes Mellitus tipo 2 es una enfermedad de presentación muy diversa, con alteraciones genéticas que definen la edad de su aparición clínica y la importancia relativa de sus alteraciones en relación con factores ambientales (alimentación y obesidad). Los casos de Diabetes Mellitus tipo 2 con alteración monogénica son raros y se presentan desde el nacimiento hasta la adolescencia; en ellos el factor obesidad es secundario. (p. 158)

En las formas del adulto la influencia del medio ambiente cobra mucha mayor importancia.

La historia natural de la Diabetes Mellitus tipo 2 del adulto se caracteriza por ser poligénica, con una progresiva disminución de la secreción de la insulina asociada a la alteración paulatina del control de la glicemia; la alteración de la enfermedad es gradual. En el metabolismo de la glucosa mediado por insulina durante la CTG, la cifra media de las glicemias se desplazan hacia arriba en sujetos obesos con CTG alterada y paralelamente se elevan los niveles de insulina conforme evoluciona la enfermedad, la glicemia aumenta más y caen los niveles de insulina en simultaneo con el decrecimiento en la captación tisular de glucosa. (Fronzo, 2008)

En una versión actualizada de la patogenia de la Diabetes Mellitus tipo 2 De Fronzo ha identificado hasta ocho mecanismos a los que denomina “el octeto del mal agüero”. Todos ellos condicionan hiperglicemia:

1. Disminución del efecto de insulina.
2. Incremento de la lipólisis.
3. Incremento en la reabsorción tubular de glucosa en el riñón.
4. Disminución de la captación de glucosa por el músculo.
5. Disfunción en los neurotransmisores cerebrales.
6. Incremento de la gluconeogénesis por el hígado.
7. Incremento en la secreción de glucagón por las células alfa del páncreas.

8. Disminución paulatina en la secreción de insulina por el páncreas. (Cipriani & Quintanilla, 2015, pág. 14)

5.5. Factores de riesgo

5.5.1. Riesgo No Modificable

- **Etnia:** raza negra, asiáticos, hispanos. Existen muchas hipótesis que intentan explicar la elevada morbimortalidad por enfermedad cardiovascular (ECV), en los diferentes grupos étnicos. Según (Coduras, Del Llano, & Gómez, 2012) señala “los afroamericanos presentan mayor riesgo de padecer Diabetes Mellitus tipo 2 en comparación con los blancos caucásicos, siendo un 70% mayor para los hombres negros y el 100% para las mujeres negras”.
- **Genéticos: historia familiar:** A la DM puede considerarse como un grupo de enfermedades metabólicas de fuerte base o predisposición genética, puede presentarse en gemelos monocigóticos, en hasta 30-90%. Se ha evidenciado un aumento del riesgo en grupos familiares en 2-4 veces más en familiares de primer grado, y existen claras diferencias entre grupos étnicos. (Tuomilehto, Lindstrom, & Eriksson, 2001)
- **La edad:** a más edad mayor frecuencia de Diabetes Mellitus tipo 2. A medida que avanzamos en edad aumenta la prevalencia de la Diabetes Mellitus tipo 2 significativamente, alcanzando el 10-15% en mayores de 65 años y el 20% en mayores de 75 años, y está en relación con la disminución progresiva de la sensibilidad a la insulina. La edad, la existencia previa de tolerancia anormal a la glucosa (TAG), la glucosa basal, la existencia de antecedentes familiares de diabetes y la obesidad, aumentan la incidencia de la enfermedad. (Palacios, Duran, & Obregon, 2012)
- **Sexo.** En general, “la prevalencia de Diabetes Mellitus tipo 2 es mayor en mujeres que en hombres” (Palacios, Duran, & Obregon, 2012).

- La **diabetes gestacional** (DG) previa; alrededor del 50% de estas mujeres presenta una Diabetes Mellitus tipo 2 10 años después del parto.
- Síndrome de ovario poliquístico.

5.5.2. Factores de riesgo modificables

Sobrepeso y obesidad: La Diabetes Mellitus tipo 2 con mucha frecuencia cursa con obesidad o está asociada a otros factores que integran el síndrome metabólico (SM), los obesos suelen tener una mayor proporción de grasa abdominal. La obesidad se asocia a un aumento significativo de la mortalidad y el riesgo de otras muchas enfermedades, tales como: HTA, dislipidemia, enfermedad cardiovascular [ECV], síndrome de apnea-hipopnea del sueño [SAOS], cáncer y muchas otras).

La Organización Mundial de la Salud ha establecido, que una persona es obesa, cuando el índice de masa corporal (IMC) es mayor de 30 kg/m² y tiene sobrepeso cuando el IMC está entre 25 y 29.9 kg/m². El IMC se calcula dividiendo el peso en kilogramos por la talla en metros elevada al cuadrado. Idealmente toda persona con diabetes debería tratar de mantener su IMC en el rango normal (menor de 25 kg/m²). Sin embargo, se puede considerar un IMC menor de 27 kg/m² como una meta intermedia que equivale a tener un sobrepeso menor del 20%. (Organización Mundial de la Salud, 2016)

Tabla 1. Clasificación de sobrepeso y obesidad según el IMC (Organización Mundial de la Salud)

	Clase de Obesidad	IMC(kgm/m ²)
Infrapeso		≤18.5
Normal		18.5 – 24.9
Sobrepeso		25.0 – 29.9
Obesidad	I	30.0 – 34.9
	II	35.0 – 39.9
Obesidad extrema	III	≥40

Fuente: Organización Mundial de la Salud

Elaborado por: Walter Alexis Encalada Collahuazo

Cintura abdominal: “Toda persona con un IMC mayor de 30 kg/m² tiene exceso de grasa visceral y por consiguiente se puede considerar que tiene también obesidad abdominal” (Zarate, 2012). Así como lo señala (Aschner & Cols, 2013)

La obesidad, que a su vez también es multifactorial, es el principal factor de riesgo de padecer diabetes, el cual puede ser modificable, por lo que existe la posibilidad de modificar la susceptibilidad genética a enfermedades, a través de la alimentación. (p. 96)

Factores dietéticos: La alta ingestión de calorías, el bajo consumo de fibra dietética, la sobrecarga de carbohidratos y el predominio de la ingesta de grasas saturadas sobre las poliinsaturadas y alto consumo de carnes rojas.

La alta ingestión de calorías, el bajo consumo de fibra dietética, la sobrecarga de carbohidratos y el predominio de la ingesta de grasas saturadas sobre las poliinsaturadas, pueden predisponer a Diabetes Mellitus tipo 2. Es muy común el consumo de carbohidratos simples combinados con grasas saturadas, propias de la dieta popular que incluye frecuentemente: frituras, harinas, carnes con alto contenido de grasa, derivados lácteos ricos en colesterol y grasas saturadas, escasa ingestión de fibras, frutas y vegetales. Vale la pena destacar la alta posibilidad de ingerir grasas saturadas derivadas del aceite de la palma contenidas en algunos aceites de uso doméstico. Las denominadas grasas trans presentes en margarinas, helados cremosos y similares, son definitivamente aterogénicas y pueden contribuir al desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2.

Sedentarismo: medido por minutos por diarios y por semana de actividad física. Está bien definido que la actividad física mejora la RI a través de la regulación del transporte de la glucosa en el músculo, lo que incrementa las concentraciones de GLUT-4. Reduce, por tanto, el riesgo de DM, mejora el metabolismo lipídico y ayuda a perder peso y al control de la DM establecida. (Castro, 2010)

La declaración de las Américas de la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud pone de relieve la importancia cada vez

mayor que tiene la diabetes como causa de morbilidad y mortalidad de la población y menciona que a nivel de la política sanitaria, las comunidades deben promover la alimentación saludable y el ejercicio físico, con el objeto de prevenir la enfermedad. (Zárate, 2012)

Hipertensión arterial: Según la guía de American Diabetes Association (ADA) 2016 las personas con Hipertensión ($\geq 140/90$ mmHg o en tratamiento para hipertensión), presentan elevado riesgo de presentar diabetes o prediabetes. La prevalencia de la HTA entre la población diabética es superior al 50%. La HTA en el diabético aumenta la mortalidad cardiovascular por cardiopatía isquémica y por accidente cerebrovascular (ACV) y acelera la microangiopatía, especialmente la nefropatía.

Tanto los pacientes prehipertensos como los hipertensos presentan un mayor riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2, atribuido a una mayor posibilidad de tener resistencia a la insulina. En el Womens Health Study, en más de 38.000 mujeres profesionales de la salud y seguidas por 10 años, se reveló una relación proporcional y continua de la presión arterial basal o de su progresión con el riesgo de aparición de Diabetes Mellitus tipo 2.

5.6. Complicaciones de la diabetes

5.6.1. Complicaciones agudas

Las complicaciones agudas en DM son las descompensaciones metabólicas hiperglicemias graves (Cetoacidosis y el Síndrome Hiperosmolar no Cetoacidótico) y la Hipoglicemia que son emergencias médicas. Los dos primeros derivan de un déficit absoluto o relativo de insulina y las hipoglicemias por un exceso de insulina. Es preciso destacar que los efectos metabólicos de un déficit de acción de la insulina, no sólo dependen de su menor actividad biológica, sino también de una desregulación con aumento de las hormonas catabólicas (catecolaminas, glucagón, corticoides, hormona de crecimiento). En estas

situaciones los trastornos metabólicos comprometen no sólo el metabolismo de la glucosa, sino también el de los otros sustratos

5.6.1.1. Cetoacidosis diabética

Definición: De acuerdo a (Flores, Gutierrez, & Velasquez, 2010) define:

Es síndrome causado por déficit de insulina y/o desenfreno de las hormonas catabólicas, caracterizado por hiperglicemia, deshidratación, desequilibrio electrolítico y acidosis metabólica. Afecta de preferencia a los diabéticos insulino dependientes, pero no es infrecuente en los no dependientes en condiciones de estrés metabólico. (p. 154)

Fisiopatología: La cetoacidosis es desencadenada por un déficit de insulina e incremento de las hormonas de contrarregulación. El déficit de insulina es una condición indispensable, aunque él puede ser absoluto o relativo. Las concentraciones séricas de glucagón, catecolaminas, cortisol y hormona de crecimiento están elevadas, ya que el diabético sobrerresponde al estrés con un mayor aumento de estas hormonas producto del déficit de insulina. Esta alteración endocrina condiciona una serie de manifestaciones metabólicas:

- 1) **Hiperglicemia:** Secundaria a una menor utilización de la glucosa y a una mayor producción endógena, por incremento de la neoglucogenia y glicogenolisis.
- 2) **Deshidratación:** El incremento de la glucosa en el filtrado glomerular, aumenta la carga tubular superando la capacidad máxima de reabsorción...
- 3) **Desequilibrio electrolítico:** Como consecuencia de la diuresis osmótica hay importantes pérdidas de electrolitos: 7 a 10 mEq de sodio, 3 a 5 mEq de potasio, 5 a 7 mEq de cloro, 1 mmol de fósforo y 0.5-0.8 mEq de magnesio, todos expresados por kg de peso. Pese a ello, las concentraciones plasmáticas pueden estar levemente bajas o normales, existiendo una correlación inversa entre los niveles de sodio y la glicemia.

- 4) **Acidosis metabólica:** Producto de la retención de cetoácidos: ácidos acetoacético y beta hidroxibutírico.
- 5) **Mayor riesgo de trombosis venosas y arteriales:** En pacientes de edad, con daños vasculares producto de la macroangiopatía (ateroesclerosis) y de la hipercoagulabilidad por la descompensación metabólica aguda (mayor agregación plaquetaria, hiper viscosidad sanguínea y reducida la fibrinólisis).
- 6) **Mayor riesgo de infecciones:** La hiperglicemia y la acidosis deterioran la inmunidad celular específica e inespecífica.

Clínica

Principales causas desencadenantes: La principal causa son las infecciones. También lo son la suspensión de la terapia insulínica y el inicio clínico de la enfermedad en diabéticos insulino dependientes.

Síntomas y signos: Los principales síntomas son: aumento de la polidipsia y poliuria, astenia, somnolencia, anorexia y síntomas gastrointestinales (náuseas, vómitos y dolor abdominal). Estos últimos son atribuibles a gastroectasia y distensión de la cápsula hepática por infiltración grasa y glicogenosis. Los signos más frecuentes son la deshidratación, la hiperventilación y la halitosis cetónica. El compromiso de conciencia es variable desde la normalidad al coma profundo, dependiendo estrictamente de la hiperosmolaridad.

Alteraciones Bioquímicas

- 1) Hiperglicemia: Oscila entre 250-750 mg/dl. No es infrecuente observar niveles bajos en diabéticos insulino dependientes, aunque tengan una profunda acidosis metabólica.
- 2) Hipercetonemia y cetonuria: Los métodos habituales sólo detectan acetona y ácido acetoacético. Su presencia en el suero en diluciones al 1: 8 o mayores, constituye el elemento clave de diagnóstico de cetoacidosis.
- 3) Hiperosmolaridad: Oscila entre 280-330 mOsm/l.

- 4) Acidosis metabólica: El pH en sangre arterial y venosa se presenta bajo, llegando en ocasiones a cifras menores de 7,0. Existe un déficit de la concentración de bicarbonato (base excess negativo) y un anión gap $[Na - (Cl + HCO_3)]$ habitualmente sobre 20 (normal <12).
- 5) Alteraciones electrolíticas: Los niveles séricos de cloro son normales, los de sodio normales o bajos y los de fósforo y potasio normales o altos.
- 6) Otras alteraciones: Frecuentemente existe leucocitosis y marcada desviación a la izquierda. Elevación de las amilasas, transaminasas, creatinfosfokinasa y amilasuria. También puede incrementarse la concentración de triglicéridos séricos y aparecer quilomicrones.

Pronóstico: La letalidad de la cetoacidosis diabética se ha reducido significativamente en las últimas décadas. Oscila entre el 3 y 7%, dependiendo más de las condiciones causales que del síndrome mismo. Las principales causas de muerte son las sepsis y los accidentes vasculares.

5.6.1.2. Síndrome hiperglicémico hiperosmolar no cetoacidótico

Definición: Se caracteriza por hiperglicemia, severa deshidratación, hiperosmolaridad asociada a compromiso de conciencia y ausencia de acidosis metabólica significativa. Afecta de preferencia a pacientes sin Diabetes Mellitus previa o con diabetes tipo 2. Tiene una elevada letalidad.

Fisiopatología: Aún hay aspectos no aclarados de la fisiopatología del síndrome. Al igual que en la cetoacidosis, su causa es una insuficiencia insulínica y/o desenfreno de hormonas catabólicas. La explicación más plausible para la ausencia de cetoacidosis es la persistencia de niveles significativos de insulina que a nivel hepático son suficientes para inhibir la cetogénesis, pero no para mantener la utilización periférica de la glucosa. La hiperosmolaridad propia del síndrome, se explica por la extrema hiperglicemia y por la frecuente elevación del sodio plasmático. La retención de sodio puede deberse a insuficiencia renal y/o a alteración de los mecanismos de regulación de la homeostasis del sodio a nivel renal. La deshidratación, el shock hipovolémico y la hipercoagulabilidad propia del

síndrome, favorecen las trombosis e isquemias en territorios coronario, cerebral, distal y visceral.

Clínica

Causas desencadenantes: Las causas más frecuentes son las infecciones, aunque existen múltiples otros factores: accidentes vasculares, pancreatitis aguda, hemodiálisis y peritoneo-diálisis, nutrición parenteral y algunos agentes terapéuticos como corticoides, diuréticos, inmunosupresores y citotóxicos.

Síntomas y signos clínicos: Lo más característico es la evolución insidiosa. Polidipsia y poliuria, astenia, fatigabilidad, somnolencia y compromiso progresivo del sensorio, hecho que constituye la principal causa de consulta. Al examen se observa un individuo con compromiso de conciencia, existiendo en un 50% de los casos un coma, profundamente deshidratado, con signos de hipovolemia, hipotenso, taquicárdico, la respiración es tranquila y no existe halitosis cetónica. No es infrecuente observar signos neurológicos focales, lo que plantea el diagnóstico diferencial con accidentes vasculares cerebrales. Estos signos en su gran mayoría son reversibles con la terapia.

Alteraciones Bioquímicas:

- 1) Hiperglicemia: Significativamente superior a la de la cetoacidosis diabética, oscilando entre 700-1700 mg/dl.
- 2) Hiperosmolaridad: se exige una osmolaridad plasmática mayor de 340 mOsm/l.
- 3) Alteraciones electrolíticas: Los niveles del sodio plasmático son habitualmente normales o altos. Los niveles de cloro son normales y los de potasio y fósforo, normales o altos.
- 4) Cetoacidosis en la sangre: Puede existir un cierto grado mínimo de cetoacidosis.
- 5) pH y niveles de bicarbonato: El pH y el bicarbonato pueden ser normales o reflejar una discreta acidosis metabólica. El anión gap puede estar discretamente elevado.

6) Nitrógeno ureico del plasma: Habitualmente se encuentra elevado.

5.6.1.3. Hipoglucemia

Definición: La hipoglucemia es bioquímica: glucemia venosa inferior a 60 mg/dl o en sangre capilar inferior a 50 mg/dl. Algunos pacientes pueden presentar síntomas antes de alcanzar estas cifras. La hipoglucemia nocturna debe sospecharse ante una clínica de sudación y agitación nocturna, pesadillas y cefalea matutina. Para su diagnóstico es preciso practicar glucemias capilares nocturnas a las 3-4 h de la madrugada.

Causas: La mayor parte de los pacientes son mayores de 60 años tratados con insulina o secretagogos, por lo que deben extremarse las precauciones cuando se inicia el tratamiento en estos pacientes. La presencia de insuficiencia renal constituye el principal factor de riesgo. Tal como lo señala el American Diabetes Association (ADA) (2016) causas habituales de la hipoglucemia:

- Retraso o disminución de las ingestas
- Omitir algún medicamento
- Aumento de ejercicio físico
- Errores en el tratamiento farmacológico (SU, insulina)
- Técnica de inyección de insulina erróneas
- Excesiva ingesta de alcohol
- Interacciones farmacológicas: salicatos, betabloqueadores, sufamidas.
- Disminución de las necesidades de insulina por enfermedades crónicas, insuficiencia renal hepática.

Prevención de la hipoglucemia: La mejor prevención frente a la hipoglucemia es la educación diabetológica y la práctica de autoanálisis. Ante cualquier hipoglucemia hay que investigar la causa para prevenir nuevos episodios. En caso de duda diagnóstica siempre es preferible tratarla. Es especialmente importante no omitir ingestas ni suplementos y tomar suplementos

extras en caso de ejercicio intenso. Los tratamientos con SU se deben iniciar a dosis bajas, evitar las interacciones farmacológicas e individualizar su elección si existe insuficiencia renal (creatinina $\geq 1,5$ mg/dl), hepática o alcoholismo.

5.6.1.4. Coma hipoglicémico

Definición: Síndrome causado por una reducción crítica del aporte de glucosa al encéfalo y caracterizado por alteración de conciencia y/o signología focal neurológica. Constituye una complicación frecuente del tratamiento hipoglicemiante del diabético, en especial de aquellos insulino dependientes.

Fisiopatología: El encéfalo requiere de un flujo constante y suficiente de oxígeno y de glucosa para su funcionamiento normal. Comparativamente, la utilización de glucosa es alta en relación a otros tejidos. En condiciones normales el cerebro no puede usar otros sustratos como fuente energética por lo cual depende en forma estricta de la concentración de la glucosa sanguínea. Bajo 50 mg/dl el cerebro sufre un deterioro funcional y eventualmente, un daño estructural.

Clínica

Factores Causales: Pueden ser una mala indicación de la terapia insulínica, una reducción marcada de la ingesta alimentaria y/o desnutrición, trastornos gastrointestinales como vómitos y diarrea y la insuficiencia renal en donde confluyen una serie de elementos (limitación de la ingesta, náuseas, vómitos y reducción de la inactivación y/o excreción de las drogas utilizadas). De especial trascendencia en el paciente tratado con insulina, puede ser un retraso en la comida u omisión de alguna de ellas. Un ejercicio intenso o una ingestión alcohólica excesiva también son causas de hipoglicemias.

Síntomas y signos: Se presenta en diabéticos con el antecedente de recibir terapia con insulina y/o sulfonilureas. Existe un grado variable de compromiso de conciencia, hidratación normal. Con relativa frecuencia la piel está húmeda. La respiración es tranquila y se pueden observar mioclonías, atetosis y aún convulsiones. Especialmente en los pacientes de edad es posible detectar

signología neurológica focal. En los pacientes tratados con insulina, habitualmente el compromiso de conciencia es brusco, lo que permite diferenciarlo del observado en la cetoacidosis diabética y en el síndrome hiperglicémico, hiperosmolar no cetoacidótico. En cambio, en los pacientes tratados con hipoglicemiantes orales, el cuadro es lentamente progresivo, sucediéndose un período de astenia y somnolencia, obnubilación, estupor y coma en plazo de horas a días.

Alteraciones Bioquímicas: El elemento clave en el diagnóstico del Coma Hipoglicémico, es la comprobación de niveles de glicemia inferiores a 50 mg/dl

Pronóstico: Felizmente la letalidad del Coma Hipoglicémico es baja (0.5%). Sin embargo, en un coma prolongado es de esperar un cierto grado variable de deterioro psicomotor definitivo.

5.6.2. Complicaciones crónicas

5.6.2.1. Complicaciones oftalmológicas

De acuerdo al (ADA, 2015) considera:

Las complicaciones oftalmológicas son de alta prevalencia y severidad en el paciente con diabetes. Entre un 20 y 80% las padecen a lo largo de la evolución de la enfermedad. La diabetes es la segunda causa de ceguera en el mundo. Un 10 a 25% del paciente pueden tener retinopatía desde el momento del diagnóstico de la Diabetes Mellitus tipo 2. Por ello se debe realizar el examen oftalmológico en la primera consulta. Todas las estructuras del globo ocular pueden verse afectadas por la diabetes mellitus; incluso algunas alteraciones visuales pueden tener origen en estructuras extra oculares, como es el caso de las neuropatías de los oculomotores, las neuritis del trigémino o del segundo par craneano. Así mismo, las infecciones oftalmológicas siempre deben ser una consideración prioritaria en el diabético. El control óptimo de la glucemia y de la presión arterial han demostrado ser de la mayor utilidad en la prevención primaria y secundaria de la retinopatía diabética (evidencia nivel 1).

Clasificación de las oftalmopatías

1) Retinopatía diabética

- ***Retinopatía no proliferativa (basal)***: hallazgo de microaneurismas y hemorragias (puntos rojos) y/o exudados duros. Poner especial atención a los exudados circinados cercanos a la mácula porque sugieren presencia de maculopatía.
- ***Retinopatía preproliferativa***: presencia de áreas isquémicas (exudados algodonosos, zonas no perfundidas visibles mediante angiofluoresceinografía, etcétera).
- ***Retinopatía proliferativa***: presencia de vasos de neoformación en cualquier sitio de la retina, hemorragias prerretinianas, aparición de tejido fibroso, rubéosis del iris.
- ***Maculopatía***: presencia de edema macular que puede no ser visible con la oftalmoscopia de rutina. Es una de las causas de pérdida rápida de agudeza visual.

La Organización Mundial de la Salud define como etapas clínicas terminales la presencia de compromiso significativo de la agudeza visual, hemorragia vítrea, desprendimiento de retina y amaurosis.

2) Catarata: La opacificación del cristalino es más frecuente y precoz en la persona con diabetes.

3) Glaucoma: Se puede presentar especialmente cuando hay compromiso proliferativo de los vasos de la cámara anterior del ojo. La determinación de la presión intraocular debe ser de rutina en la persona con diabetes.

4) Córnea: Aunque las lesiones de córnea no son más frecuentes en el diabético, cuando tienen un origen infeccioso pueden ser más difíciles de tratar y requieren atención especial.

Diagnóstico de la retinopatía

Detección precoz: Es conveniente que toda persona con Diabetes Mellitus tipo 2 sea examinada anualmente desde su diagnóstico (recomendación D) aunque puede ser costo-efectivo un control cada dos años en personas de bajo riesgo (evidencia nivel 2).

Se puede hacer con una fotografía de retina mediante una cámara no midriática o con una oftalmoscopia a través de pupila dilatada. Ambos procedimientos deben ser realizados e interpretados por personas con entrenamiento específico. Si no se dispone de alguno de estos recursos, es preferible remitir el paciente directamente al oftalmólogo. En todo caso, ante la presencia de cualquier hallazgo sugestivo de retinopatía, la remisión es indispensable (recomendación D para todas).

Los primeros hallazgos de retinopatía diabética suelen ser "puntos rojos" que indican presencia de microaneurismas o microhemorragias.

5.6.2.2. Complicaciones renales

La nefropatía puede estar presente en el 10 al 25% de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 al momento del diagnóstico. El riesgo de desarrollar una insuficiencia renal solamente se hace significativo cuando se empieza a detectar en la orina la presencia constante de albúmina en cantidades significativas que se pueden medir mediante métodos de inmunoensayo pero todavía no son detectables con los métodos químicos para medir proteinuria. Por este motivo a dichas cantidades de albúmina en la orina se les denomina microalbuminuria. Un 20-40% de los pacientes con microalbuminuria progresa a nefropatía clínica y de éstos un 20% llega a insuficiencia renal terminal al cabo de 20 años.

Clasificación de la nefropatía

1. Nefropatía incipiente (temprana o subclínica) Caracterizada por la presencia de microalbuminuria persistente en dos o más muestras tomadas durante un intervalo de tres meses.

2. Nefropatía clínica Caracterizada por la presencia de proteinuria detectable mediante métodos químicos de rutina. Se considera una etapa por lo general irreversible que tiende a progresar a la insuficiencia renal crónica y puede también producir un síndrome nefrótico.

3. Insuficiencia renal crónica avanzada Se caracteriza por una disminución del aclaramiento o depuración de la creatinina por debajo de 25-30 ml/min. A partir de este momento ya se empiezan a presentar otros problemas como las alteraciones en el metabolismo del calcio y fósforo, la anemia, la insuficiencia cardíaca, etcétera.

4. Falla renal terminal: Se considera que el paciente ha alcanzado la etapa de nefropatía terminal cuando la depuración de creatinina es igual o inferior a 10 cc/min y/o la creatinina sérica igual o mayor a 3.4 mg/dl (300 mmol/l). En esta etapa ya el paciente requiere diálisis y eventualmente un trasplante de riñón.

5.6.2.3. Neuropatía y diabetes mellitus

La neuropatía de origen diabético aparece en aproximadamente 50% de las personas con cualquiera de las dos variantes de la enfermedad de larga evolución.

Así (Harrinson, 2008) considera:

Se puede manifestar en la forma de polineuropatía y como mononeuropatía, neuropatía autonómica o ambas. Al igual que ocurre con otras complicaciones de la diabetes, la aparición de la neuropatía guarda relación con la duración de la enfermedad y el control de la glucemia. Factores adicionales de riesgo son el índice de masa corporal (cuanto mayor es el

índice, más grande es el peligro de neuropatía) y el tabaquismo. Se pierden las fibras nerviosas mielínicas y amielínicas. (p. 365)

Los signos clínicos de la neuropatía de origen diabético son similares a los de otras neuropatías y por ello el diagnóstico de tal complicación diabética se hará solamente después de descartar otras causas posibles.

La American Diabetes Association (ADA) recomienda practicar estudios de detección inicial (tamizaje) en busca de neuropatía simétrica distal, desde que se hace el diagnóstico inicial de la diabetes, y buscar por el tamizaje la neuropatía autonómica cinco años después del diagnóstico de diabetes de tipo 1 y en la fecha en que se diagnostica la de tipo 2. En consecuencia, habrá que practicar estudios cada año en los diabéticos en busca de ambas formas de neuropatía.

Polineuropatía-mononeuropatía: La forma más frecuente de neuropatía de origen diabético es la polineuropatía simétrica distal.

Los síntomas consisten en sensación de adormecimiento, hormigueo, pinchazos o ardor quemante que se inicia en los pies y se extiende en sentido proximal. En algunos de estos individuos sobreviene dolor neuropático precedido, ocasionalmente, por mejoría de su control de la glucemia. El dolor afecta de manera característica las extremidades inferiores, suele percibirse en reposo y empeora durante la noche. Se han descrito formas tanto aguda (que dura menos de 12 meses) como crónica de la neuropatía diabética dolorosa.

La mononeuropatía (disfunción de nervios craneales o periféricos aislados) es menos frecuente que la polineuropatía en la DM y se presenta en forma de dolor o debilidad motora en el territorio de un solo nervio. Se ha propuesto una etiología vascular, pero se ignora su patogenia. Lo más frecuente es la afección del tercer par craneal, y la diplopía anuncia su presencia. La exploración física revela ptosis y oftalmoplejía, con miosis normal a la luz. A veces se afectan los pares craneales IV, VI o VII (parálisis de Bell). También puede haber mononeuropatías periféricas o afección simultánea de más de un nervio (mononeuropatía múltiple).

Los pacientes con DM de tipo I o 2 de larga evolución pueden presentar signos de disfunción vegetativa que afectan los sistemas colinérgicos, noradrenérgico y peptidérgico (péptidos como polipéptido pancreático, sustancia P, etc.). Es posible que la neuropatía vegetativa relacionada con la DM afecte numerosos aparatos y sistemas, como el cardiovascular, el digestivo, el genitourinario, el seudomotor y el metabólico.

Las neuropatías vegetativas que afectan al aparato cardiovascular tienen el potencial de provocar taquicardia de reposo e hipotensión ortostática. También se han atribuido a la neuropatía autónoma casos de muerte repentina. Es probable que la gastroparesia y las dificultades de vaciamiento de la vejiga estén relacionadas con la neuropatía vegetativa de la DM (véase más adelante en este capítulo). La disfunción del sistema nervioso simpático puede producir hiperhidrosis de las extremidades superiores y anhidrosis de las inferiores.

5.6.2.4. Complicaciones de las extremidades inferiores

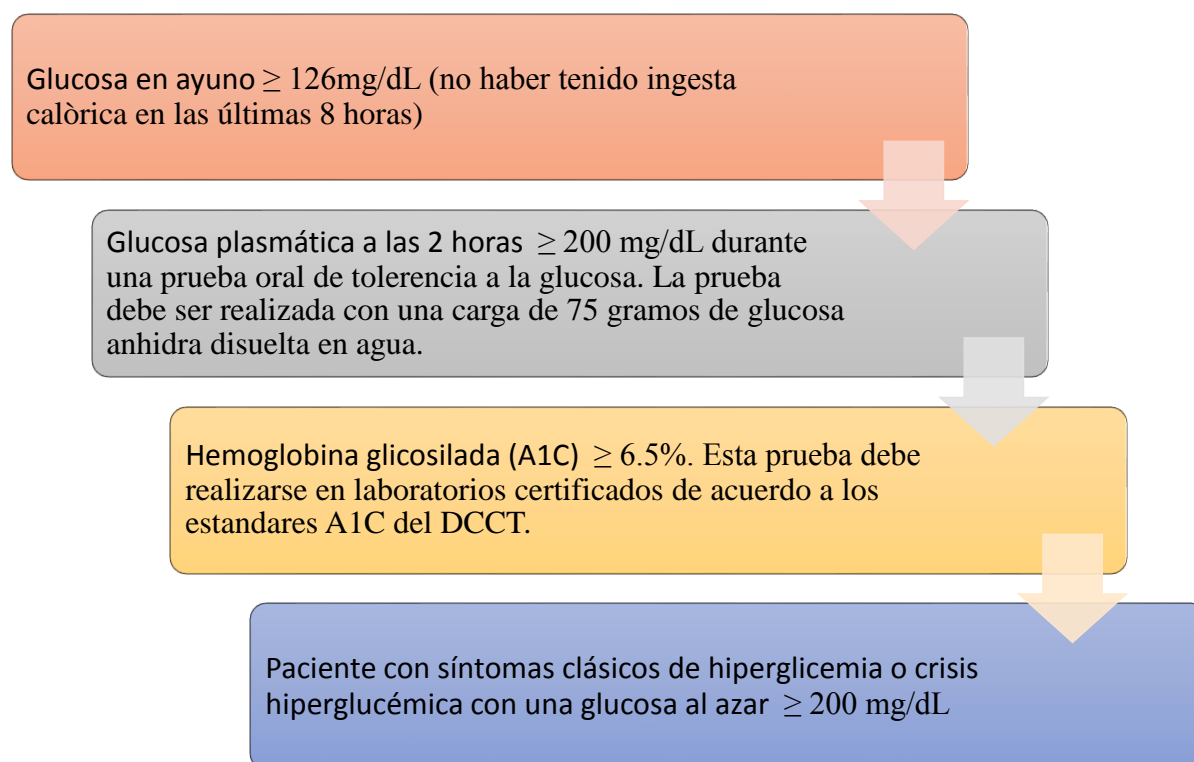
La diabetes es la primera causa de amputación no traumática de las extremidades inferiores. Las úlceras e infecciones del pie son también una importante causa de morbilidad en los diabéticos. Las razones del aumento de la incidencia de estos trastornos en la DM son complejas y suponen la interacción de varios factores patogénicos: neuropatía, biomecánica anormal del pie, enfermedad vascular periférica y cicatrización deficiente de las heridas. Alrededor de 15% de los diabéticos presenta una úlcera en el pie (las regiones menos comunes son el dedo gordo y articulaciones metatarsofalángicas), y una fracción importante de ellos sufrirá en algún momento una amputación (riesgo de 14 a 24% con esa úlcera u otras úlceras posteriores). Los factores de riesgo de úlceras en el pie o de amputación comprenden: sexo masculino, diabetes de más de 10 años de duración, neuropatía periférica, estructura anormal del pie (alteraciones óseas, callo, engrosamiento de las uñas), enfermedad vascular periférica, tabaquismo, antecedentes de úlcera o amputación y control de la glucemia deficiente. Las grandes callosidades suelen preceder a las úlceras o superponerse a ellas.

5.7. Diagnóstico

Pruebas diagnósticas de diabetes: La diabetes puede ser diagnosticada con base en los niveles de glucosa en plasma, ya sea a través de una prueba rápida de glucosa en plasma o de una prueba de glucosa en plasma 2 horas después de haber recibido 75 gramos de glucosa vía oral o con una prueba de hemoglobina glicosilada (A1C). (ADA, 2015)

Los criterios se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2. Pruebas diagnósticas de diabetes



Fuente: American Diabetes Association (ADA, 2015)

Elaborado por: Walter Alexis Encalada Collahuazo

El National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) indica que un punto de corte de A1C $\geq 6.5\%$ detecta un tercio más de pacientes con diabetes sin diagnosticar que una prueba de glucosa en ayuno ≥ 126 mg/dL. Es importante tomar en cuenta la edad, raza/etnia y la presencia de anemia o de alguna hemoglobinopatía cuando se usa la A1C para diagnosticar diabetes. Los estudios epidemiológicos muestran, hasta el momento, que la A1C es solo útil para

adultos, sin embargo, sigue en discusión si debe seguir siendo el mismo punto de corte tanto para adultos como adolescentes y niños.

Tabla 3. Criterios Diagnósticos de Diabetes e Hiperglucemia intermedias (Organización Mundial de la Salud y FID)

	Glucemia	2 h TTOG	Glucemia al azar
Normal	≤ 100 mg/dl	≤ 140 mg/dl	-
GBA	100 – 125 mg/dl	-	-
TAG	-	≥ 140 MG/DL	
Diabetes	≥ 126 mg/dl	≥ 200 mg/dl	≥ 200 mg/dl

Fuente: Organización Mundial de la Salud

Elaborado por: Walter Alexis Encalada Collahuazo

5.7.1. Estrategias de detección precoz de la diabetes Tipo 2. (TEST DE FINDRISK)

El FINDRISC ocupa un lugar central en la estrategia del Finnish Diabetes Prevention Programme y ha sido usado o se prevé su uso como instrumento para el cribado en otros estudios de intervención poblacional como el German National Diabetes Prevention Programme, el Diabetes in Europe: Prevention using Lifestyle, Physical Activity and Nutrition intervention (DEPLAN) o el European Guideline and Training Standards for Diabetes Prevention (IMAGE), proyectos financiados con fondos de la UE dentro de los programas de salud pública de la UE para el diseño de estrategias de prevención de la Diabetes Mellitus tipo 2

El FINDRISC ha sido validado en otras poblaciones no finlandesas. En Italia, un estudio mostró que el FINDRISC tenía una AUC de 0,67 (IC 95%: 0,64-0,70), con una sensibilidad de 77% y una especificidad de 45% para la detección de Diabetes Mellitus tipo 2. Los autores concluyen que el FINDRISC puede representar una herramienta válida y económica para el cribado de la diabetes. Sin embargo, la evaluación se realizó en un estudio transversal en el que los pacientes fueron identificados en las consultas de los médicos de atención primaria de manera oportunista, seleccionando, en base a su perfil de riesgo cardiovascular, individuos de entre 55 y 75 años.

Bergman et al., tras evaluar la capacidad del cuestionario de predecir el riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 a los 3 años en 552 sujetos, llegaron a la conclusión de que el FINDRISC es una herramienta sencilla y con alta eficiencia para identificar Diabetes Mellitus tipo 2 asintomática.

Un estudio realizado en una población del sur de España (Carlos Haya, 2013) indicó que el FINDRISC se comporta en la población española estudiada de manera similar a la de las poblaciones finlandesas u holandesas en las que ha sido evaluado prospectivamente. Su principal ventaja es su facilidad, pues no necesita pruebas complementarias, es fácil de entender y puede ser hecho incluso por correo. Como prueba de cribado permitiría descartar una gran cantidad de personas con bajo riesgo, seleccionando aquellas que o bien serían susceptibles de incluirse en programas de prevención de riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 o de ser sometidas a una segunda prueba de cribado como la medida de la glucemia basal o la realización de una SOG.

La escala FINRISK ha superado con éxito los requisitos de validez epidemiológica, bajo coste, sencillez y no invasión, exigibles a cualquier herramienta de cribado; ha sido utilizada en numerosas cohortes europeas y ha mostrado ser una herramienta fiable desde la doble perspectiva de detección de la diabetes no diagnosticada y de la predicción de la diabetes incidente

5.7.2. Fundamento para la creación del test de FINDRISK

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

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

a) Medición de la glucemia en ayunas, estrategia que sirve fundamentalmente para determinar la existencia de “prediabetes” y de diabetes no diagnosticada o desconocida

b) Estimación del riesgo de diabetes incidente (a largo plazo), estrategia que ignora el estado glucémico actual del sujeto; y

c) Aplicación de cuestionarios como herramienta primaria de cribado e identificación de subgrupos de población en los que es más eficiente determinar más tarde la glucemia en ayunas o postprandial. La segunda modalidad de estrategia de detección precoz de la diabetes, la estrategia de alto riesgo, se basa fundamentalmente en la utilización de los recursos y organizaciones de asistencia sanitaria en la atención a los pacientes. El cribado de diabetes en la población general mediante el análisis de la glucemia en ayunas no está justificado debido a la amplia variabilidad de la misma y a su escaso coste-efectividad.

En Europa, para detectar si una persona tiene riesgo o no de presentar diabetes en el futuro, se dispone de la escala FINDRISK. Desarrollada en Finlandia y basada en la recogida de 24 información clínica y demográfica, permite tanto el cribado como el autocribado no invasivo. Dicha escala ha sido traducida, adaptada y validada en numerosas poblaciones europeas.

Es mediante el estudio de cohorte denominado Prevención de la diabetes tipo 2 por los cambios en la forma de vida entre los sujetos con intolerancia a la glucosa, realizado por Jaakko Tuomilehto, y colaboradores, realizado en Finlandia en 1993, que se implementa la elaboración de este test, en donde resume que debido al aumento en la prevalencia de un estilo de vida sedentario y la obesidad se llega a desarrollar diabetes tipo 2, pero que puede prevenirse mediante intervenciones que afectan a la vida de los sujetos de alto riesgo. La muestra tuvo un total de 522 personas 172 hombres y 350 mujeres de mediana edad (55 años) de la población finlandesa adulta de ambos sexos, sin evidencia de diabetes al inicio del seguimiento.

Cada sujeto en el grupo de intervención recibió consejería individualizada destinada a reducir el peso, la ingesta total de grasa, y la ingesta de grasas saturadas y el aumento de la ingesta de fibra y la actividad física. Una prueba de tolerancia oral a la glucosa se realizó anualmente; el diagnóstico de la diabetes ha sido confirmado por una segunda prueba. La duración

media del seguimiento fue de 3,2 años. La incidencia acumulada de diabetes después de cuatro años fue de 11% (intervalo de confianza del 95%, de 6 a 15 por ciento) en el grupo de intervención y el 23% (intervalo de confianza del 95%, 17 a 29 por ciento) en el grupo control, Dando como resultado una reducción de 58% ($p \leq 0,001$) en el grupo de intervención. (Tuomilehto, Lindstrom, & Eriksson, 2001)

La incidencia de nuevos casos de diabetes fue monitorizada durante más de 10 años.

Las principales variables que se encontraron claramente relacionadas con el riesgo de desarrollar diabetes en este estudio, y que fueron introducidas en la primera versión de la escala, fueron: la edad, el IMC, el perímetro de la cintura, el tratamiento farmacológico antihipertensivo, los antecedentes personales de glucemia elevada (incluida la diabetes gestacional) y los antecedentes familiares de diabetes.

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

La escala fue validada más tarde en una nueva muestra independiente de la anterior que fue seguida durante 5 años y ha sido traducida y adaptada a otras poblaciones europeas, americanas y asiáticas. El punto de corte más rentable para la predicción de un riesgo elevado de desarrollar diabetes ($\geq 20\%$ en 10 años) se obtiene a partir de los 14 puntos. (Fundación para la Diabetes , 2008)

En resumen, la escala FINRISK ha superado con éxito los requisitos de validez epidemiológica, bajo coste, sencillez y no invasión, exigibles a cualquier herramienta de cribado; ha sido utilizada en numerosas cohortes europeas y ha mostrado ser una herramienta fiable desde la doble perspectiva de detección de la diabetes no diagnosticada y de la predicción de la diabetes incidente.

El test obtiene resultados a través de la valoración de ocho parámetros, que son; edad, índice de masa corporal, perímetro abdominal, prácticas de ejercicio físico, consumo de frutas y verduras, tratamiento farmacológico antihipertensivo y antecedentes personales y familiares de diabetes.

Edad: El riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 se superior a partir de los 45 años, a pesar de actualmente hay descritos casos de diabetes tipos 2 en niños y jóvenes obesos y sedentarios

Índice de Masa Corporal (IMC): Es un parámetro que relaciona el peso y la talla de la persona y se útil para determinar si una persona tiene bajo peso, normopeso, sobrepeso uo obesidad. El sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo para desarrollar diabetes tipo 2. El IMC no es aplicable en niños, mujeres embarazadas, personas muy grandes de edad y personas con mucha demasiado muscular cómo son los deportistas

Perímetro de cintura: La circunferencia de la cintura es un indicador de obesidad. En combinación con el IMC sea un determinante de riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2 (se tendría que poner imagen de cómo medir correctamente). Se considera elevado si se superior a 102 cm en los hombres y 88 cm en las mujeres

Actividad física: El sedentarismo sea un factor de riesgo para desarrollar diabetes tipo 2 mientras que la actividad física regular (ejemplo andar 30 minutos al día) es un factor de prevención. El aumento de diabetes tipo 2 está mucho asociada a la inactividad física tanto en adultos como en niños

Consumo de verduras y frutas: La alimentación denominada mediterránea que incluye diariamente el consumo de fruta (2-3 piezas) y verdura, reduce el riesgo de diabetes mellitus tipo 2.

Medicamentos por el control de la hipertensión arterial: La hipertensión junto con el exceso de grasa a la sangre (colesterol, triglicéridos) la obesidad y la diabetes forman la entidad llamada síndrome metabólico. Es importante mejorar el control de cada componente de manera independiente

Antecedentes de glucemia elevada o diabetes durante el embarazo: Las personas que han tenido valores de glucemia elevados como puede ser asociado a la toma de algunos medicamentos o en el caso de las mujeres durante el embarazo tienen más riesgo de desarrollar diabetes tipo 2

Antecedentes de familiares con diabetes: Las personas con antecedentes de diabetes en familiares de 1er grado (padres, hermanos, hijos o abuelos) y también de 2do grado (tíos, sobrinos) tienen más riesgo de desarrollar diabetes. (Esmatjes, 2003)

5.8. Tratamiento no farmacológico de la diabetes

El tratamiento no farmacológico comprende principalmente plan de alimentación, ejercicio físico, hábitos saludables, para lograr la reducción de peso, abandono del tabaco, que disminuyen la glicemia, mejoran el perfil lipídico, es decir los factores de riesgo cardiovascular.

Modificaciones del estilo de vida: se basa en 3 estrategias:

- Terapia medica nutricional
- Plan de actividad física
- Abandono del consumo de tabaco y alcohol.

Muchas investigaciones sobre terapia médica nutricional en los últimos años se han permitido comprender mejor el papel de la alimentación y el control metabólico, las recomendaciones nutricionales se han modificado, pasando de una dieta restrictiva a una balanceada. (Sociedad Ecuatoriana de Endocrinología, 2003)

Tabla 4. Terapia Médica Nutricional

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA TERAPIA MÉDICA NUTRICIONAL
<ul style="list-style-type: none">• Personalizado. Balanceado.• Adaptado a sus necesidades, cultura, hábitos y gustos.• Fraccionada en 5 a 6 comidas diarias.• Preferir consumir frutas entera a jugos, por el aporte de fibra y vitaminas.• Disminuir el consumo de grasas, sobre todo de origen animal.• Evitar las frituras, preparados apanados y brosterizados.• Aumentar el consumo de fibra, con el consumo de frutas y vegetales.• Controlar en consumo de azucares de absorción rápida.• Disminuir el consumo de sal.• Evitar el consumo de alcohol.• Infusiones de hierbas puede usarse libremente.

Fuente: (Ochoa, 2010)

Elaborado por: Walter Alexis Encalada Collahuazo

Se ha demostrado que la actividad física regular previene la aparición de Diabetes tipo 2 en individuos en riesgo, además de permitir un mejor control metabólico, se recomienda 30 minutos de ejercicio físico mínimo 3 veces por semana, entre los beneficios que presta:

- Mejora la sensibilidad a la insulina y la tolerancia a la glucosa.
- Mejora el perfil lipídico.
- Disminuye la presión arterial.
- Disminuye las necesidades de medicación oral e insulina.
- Disminuye el peso en las personas con sobrepeso y obesidad, ya que aumenta la masa muscular y el gasto calórico.
- Ayuda a no ganar peso.
- Mejora la circulación periférica.
- Aumenta la capacidad de trabajo.
- Mejora el estado de ánimo y la autoestima. (Sociedad Ecuatoriana de Endocrinología, 2003)

5.8.1. Prevención primaria de la diabetes tipo 2

De acuerdo a (World Health Organization, OMS, 2016) señala:

En la prevención de toda enfermedad crónica, entre las que se encuentra la diabetes, es preciso establecer las siguientes fases: prevención primaria (medidas necesarias para reducir su aparición), prevención secundaria (diagnóstico y tratamiento precoz) y prevención terciaria (evitar el desarrollo de complicaciones específicas de la enfermedad, una vez diagnosticada). (p. 112)

La prevención primaria de la Diabetes tipo 2, siempre debe estar dirigido a la población general o grupos de alto riesgo. En la población general la actuación estará centrada en fomentar un "estilo de vida" sano, desde épocas precoces de la vida (ámbito escolar y familiar), a través de la implantación de hábitos dietéticos adecuados y de propiciar la realización de ejercicio físico; medidas tendentes a

evitar el sedentarismo y la obesidad, factores primordiales en el desencadenamiento de la diabetes.

5.8.2. Prevención con cambio de estilo de vida

El cambio de "estilo de vida" comprende la instauración de determinadas recomendaciones dietéticas y la práctica de ejercicio físico. El establecimiento de cambios nutricionales (dietas hipocalóricas, disminución de aporte de grasas saturadas, aumento de fibra dietética, suplementos de magnesio y cromo, adición de sustancias antioxidantes) parece acompañarse de una mejoría de la tolerancia glucídica, pese a lo cual no son concluyentes los resultados obtenidos en relación con la prevención de la Diabetes Mellitus tipo 2

El ejercicio físico, por su parte, parece contribuir a mejorar la acción insulínica, actuando a diferentes niveles: aumento de transportadores de glucosa (Glut-4) y del flujo capilar e incremento de la actividad enzimática postreceptor.

5.8.3. Prevención con empleo de fármacos

El éxito obtenido en la prevención de la Diabetes Mellitus tipo 2 con cambios de estilo de vida, estimuló a muchos investigadores a realizar intervenciones farmacológicas en intolerantes a la glucosa, especialmente con drogas hipoglicemiantes orales -las que han logrado mejores resultados- y con otros fármacos, de diversa índole. Estas investigaciones han dado origen a numerosos trabajos y meta-análisis que abren reales expectativas de prevenir a futuro la Diabetes Mellitus tipo 2 y no sólo retardar su aparición. De las múltiples publicaciones sobre el uso de hipoglicemiantes, el brazo del DPP con metformina, en que los intolerantes a la glucosa recibieron la droga, pero sin indicaciones de cambio de estilo de vida, tuvieron una menor eficacia en prevenir la Diabetes Mellitus tipo 2 (31%), cifra muy inferior al 58% obtenido con medidas no farmacológicas.

Logros muy similares mostró el grupo con metformina del IDPP, con igual diseño y metodología que el trabajo anterior. Pese a que los resultados con el uso

de metformina son inferiores a los cambios de estilo de vida, este medicamento insulino-sensibilizador es la droga de elección para el tratamiento farmacológico del estado de pre-diabetes, cuando además existen otros factores de alto riesgo. Actualmente es el único fármaco recomendado por la American Diabetes Association (ADA), debido a sus bajos efectos colaterales, demostrada acción hipoglicemiante y efecto protector cardiovascular.

Respecto a la prevención de Diabetes Mellitus tipo 2, los mejores resultados publicados hasta ahora corresponden al estudio ACT NOW (26) con empleo de pioglitazona que demostró un menor RR de 78%; lamentablemente aún no se publica el trabajo in extenso, lo que nos impide un mayor análisis. Por todo lo anotado nos adherimos a la recomendación internacional que señala a la metformina como el único fármaco a emplear en la prevención de la Diabetes Mellitus tipo 2.

6. MATERIALES Y MÉTODOS

6.1. Tipo de estudio

Descriptivo, puesto que se basó en la recolección de datos que permitieron conocer la situación real de la persona en estudio, describiendo cada uno de los parámetros valorados de una forma sencilla y fácil tanto para el investigador como el investigado.

Transversal, debido a que es un estudio que nos permite estimar la magnitud y distribución que puede llegar a tener una enfermedad en un momento dado, en este caso conocer el riesgo actual a 10 años que presentan los individuos valorados de padecer diabetes mellitus.

6.2. Población y muestra

En la determinación de la población de estudio se consideró la base de datos del INEC, (2010), en el censo poblacional de la cabecera cantonal Loja con un total de 38.157 habitantes de 20 a 69 años.

La muestra es de 380 habitantes con un rango de confiabilidad del 95% obtenida a través de la fórmula

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{Z^2 * p * q + N * e^2}$$

En donde:

N= Tamaño de la población	38.157	
n: Tamaño de la muestra		
Z: Nivel de confianza	95%	1.96
p= Probabilidad de ocurrencia		0,5
q= probabilidad en contra	1-p	0,5
e= Margen de error	5	0,05

$$n = \frac{(1.96)^2(0,5)(0,5)(38.157)}{(1.96)^2(0,5)(0,5)(38.157)} = \frac{36.645,98}{96,35} = 380,33$$

N= 380,33 = 380

Después de la clasificación en los criterios de inclusión y exclusión se obtuvo como muestra significativa para la presente investigación **253 habitantes**

Delimitación del área de estudio

- **Lugar:** Parroquia Sucre
- **Ubicación:** Cabecera cantonal Loja

Criterios de inclusión

- Personas mayores de 20 años.
- Personas que viven en la parroquia Sucre de la cabecera cantonal del cantón Loja
- Pacientes sin antecedentes de factores de riesgo conocidos y presencia de Diabetes

6.3. Técnica e instrumento de recolección de datos

Se utilizará el Test de Findrisk como fuente de recolección de información. Formulario que contiene datos de filiación como: nombres y apellidos, edad, sexo, nivel de instrucción, ocupación y el Test de Findrisk para la recolección de los datos. Está integrado por las siguientes variables que se detallan a continuación edad, IMC (Kg/m²), perímetro de cintura (cm), actividad física, consumo de frutas y verduras, antecedentes de medicación para HTA, antecedentes de hiperglicemia y antecedentes familiares de DM 1 o 2. Al final se suman los puntos los cuales determina 5 grupos de riesgo:

- Riesgo bajo < 7
- Riesgo ligeramente aumentado 7 – 11
- Riesgo moderado 12 – 14
- Riesgo alto 15 – 20
- Riesgo muy alto > 20

6.4. Plan de procesamiento

El procesamiento de la información recabada, se lo llevará a cabo mediante la utilización de tablas y gráficos en Excel para realizarlo de forma ordenada y precisa.

6.5. Procedimiento

El presente trabajo investigativo forma parte del macroproyecto denominado: “VALORACIÓN DEL RIESGO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2 A TRAVÉS DEL TEST DE FINDRISK EN LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE LOJA” para lo cual:

1. Se ha tomado en cuenta a cada uno de los cantones de la provincia de Loja, y se ha asignado uno por cada estudiante. Se ha tomado en cuenta a cada uno de los cantones de la provincia de Loja, y se ha asignado uno por cada estudiante. El cantón Loja debido a su extensión ha sido dividido según sus parroquias en tres zonas: zona 1: San Sebastián; zona 2: Sucre zona 3: El Sagrario y El Valle.
2. La Parroquia Sucre tiene una población total de 38.157 habitantes de 20 a 64 años. Tomando en cuenta esta población, y utilizando la fórmula:
$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{Z^2 * p * q + N * e^2}$$
 se ha sacado una muestra significativa de 380, después de la clasificación en los criterios de inclusión y exclusión se obtuvo como muestra significativa para la presente investigación 253 habitantes
3. Cada 5 casas y de manera aleatoria se ha seleccionado una, en donde se aplicará la encuesta al jefe de familia o en caso de ausencia a uno de los familiares.
4. Se han asignado días para la visita domiciliaria y aplicación del test como se anexa en el cronograma.

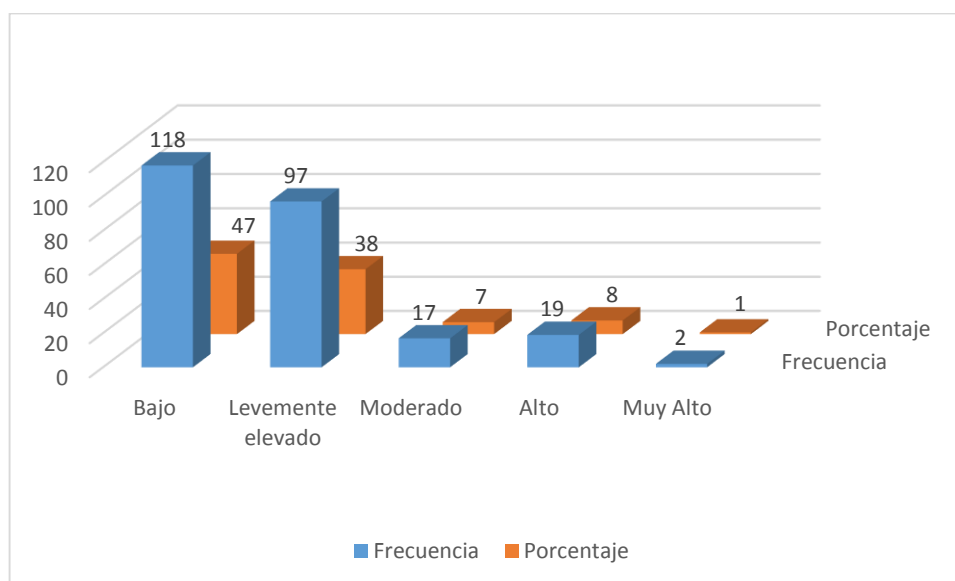
5. Previo consentimiento informado de la persona se tomarán como registro sus datos en un formulario que consta en los anexos.
6. Para la aplicación de cada test se tomará como máximo 10 minutos en el cual:
 - a. El perímetro abdominal se medirá por debajo de las costillas a nivel del ombligo.
 - b. Para el peso, se usarán balanzas de la misma marca, tipo y calibración.
7. Una vez obtenido el resultado, se lo socializará y en caso de riesgo de diabetes se entregará un tríptico con medidas de prevención como se adjunta en anexos
8. Se realizará la tabulación de datos, seguido de su análisis y conclusiones del trabajo investigativo.
9. Finalmente se aplicara la propuesta educativa en el lugar del estudio.

7. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Objetivo: Aplicar el test de Findrisk, en la población de la cabecera cantonal del cantón Loja para determinar el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 en sus próximos 10 años.

APLICACIÓN DE LA ESCALA DE FINDRISK

Gráfico 1. Riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 en población de la parroquia Sucre del cantón Loja entre 20 y 69 años



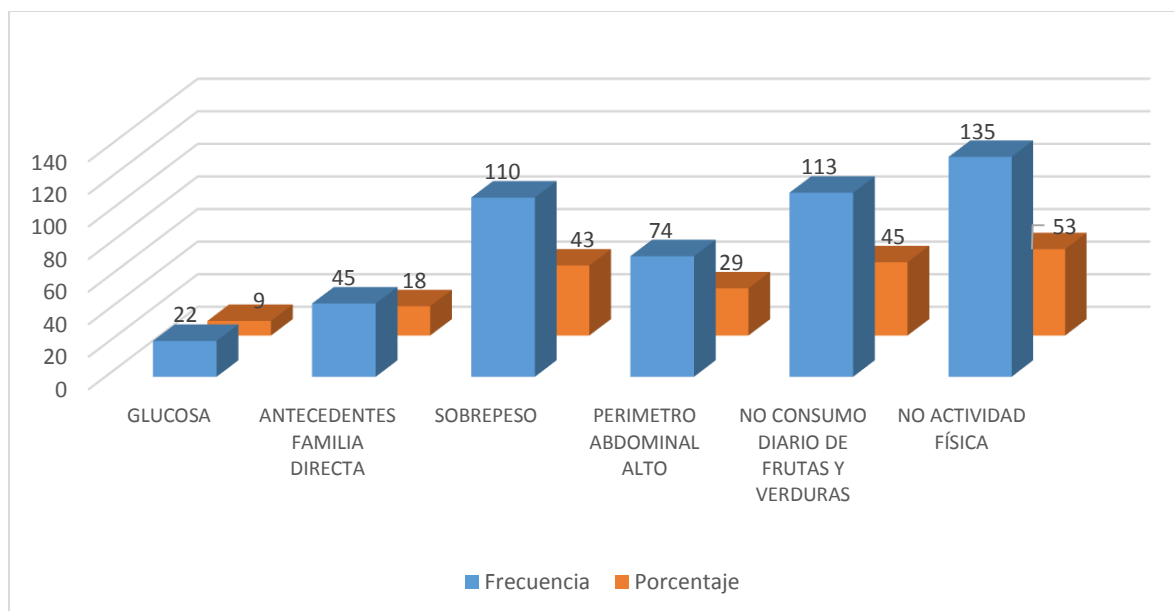
Fuente: Test de Findrisk

Elaborado por: Walter Alexis Encalada Collahuazo

En el análisis del puntaje obtenido en el Test de Findrisk para la valoración del riesgo de desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 en los próximos 10 años se determinó que en riesgo **Bajo** con el 47% (n=118), riesgo levemente elevado 38% (n=97), riesgo Moderado el 7% (n=17), **Alto** con el 8% (n=19), mientras que riesgo **Muy Alto** el 1% (n=2) para padecer Diabetes en 10 años próximos. Siendo de mayor prevalencia en los niveles bajo y levemente elevado.

Objetivo: Conocer los principales factores de riesgo que presentan los habitantes de la parroquia “Sucre” de la cabecera cantonal del cantón Loja.

Gráfico 2. Principales factores de riesgo para Diabetes Mellitus Tipo 2 que presenta la población de la cabecera cantonal del cantón Loja, período Enero – Junio 2016.



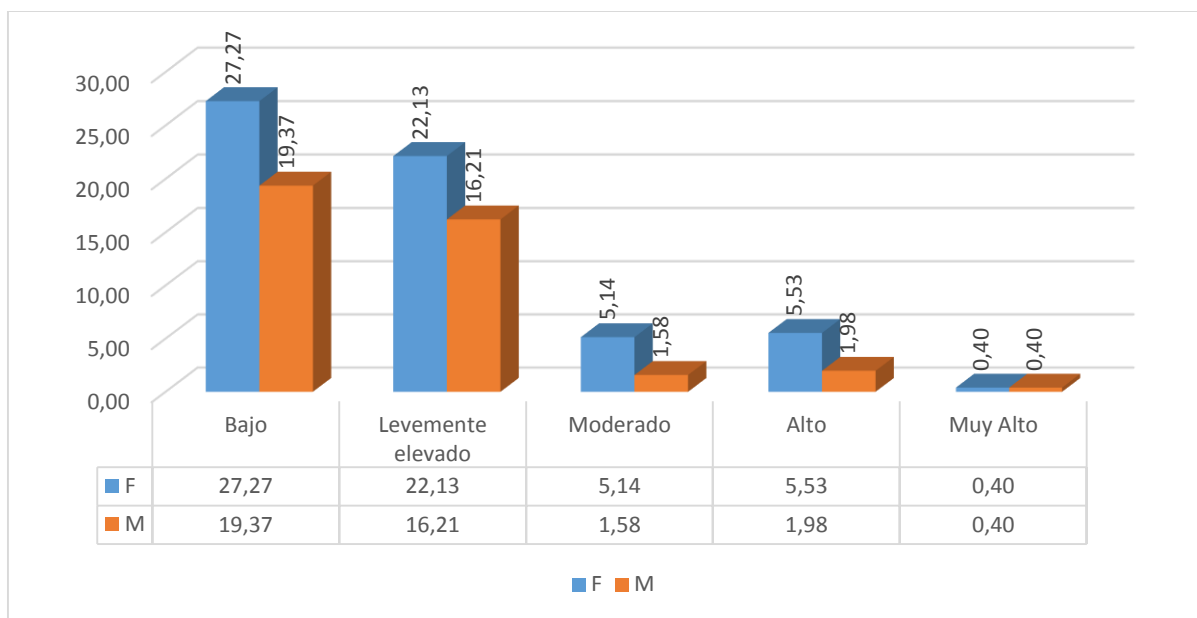
Fuente: Test de FINDRISK

Elaborado por: Walter Alexis Encalada Collahuazo

De la población encuestada el 9% (n=22) refirieron haber sido diagnosticados en algún momento de su vida con **hiperglucemia**, los antecedentes familiares con Diabetes Mellitus tipo 2, en IMC el 43% (n=110) presenta **sobrepeso**, el 17% (n=43) con IMC > 30 kg/m² presenta obesidad, factores significativos en el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2. En la alimentación el **consumo de vegetales y frutas** se estima que el 45% (n=113) de las personas no los consume con frecuencia. Finalmente, el 47% (n=118) de las personas si realiza **actividad física**.

Objetivo: Establecer el género con mayor riesgo de presentar Diabetes Mellitus tipo 2 en los habitantes de la Cabecera Cantonal del Cantón Loja

Gráfico 3. Riesgo de diabetes mellitus tipo 2 según el género en la población de la cabecera cantonal del cantón Loja, período Enero – Junio 2016



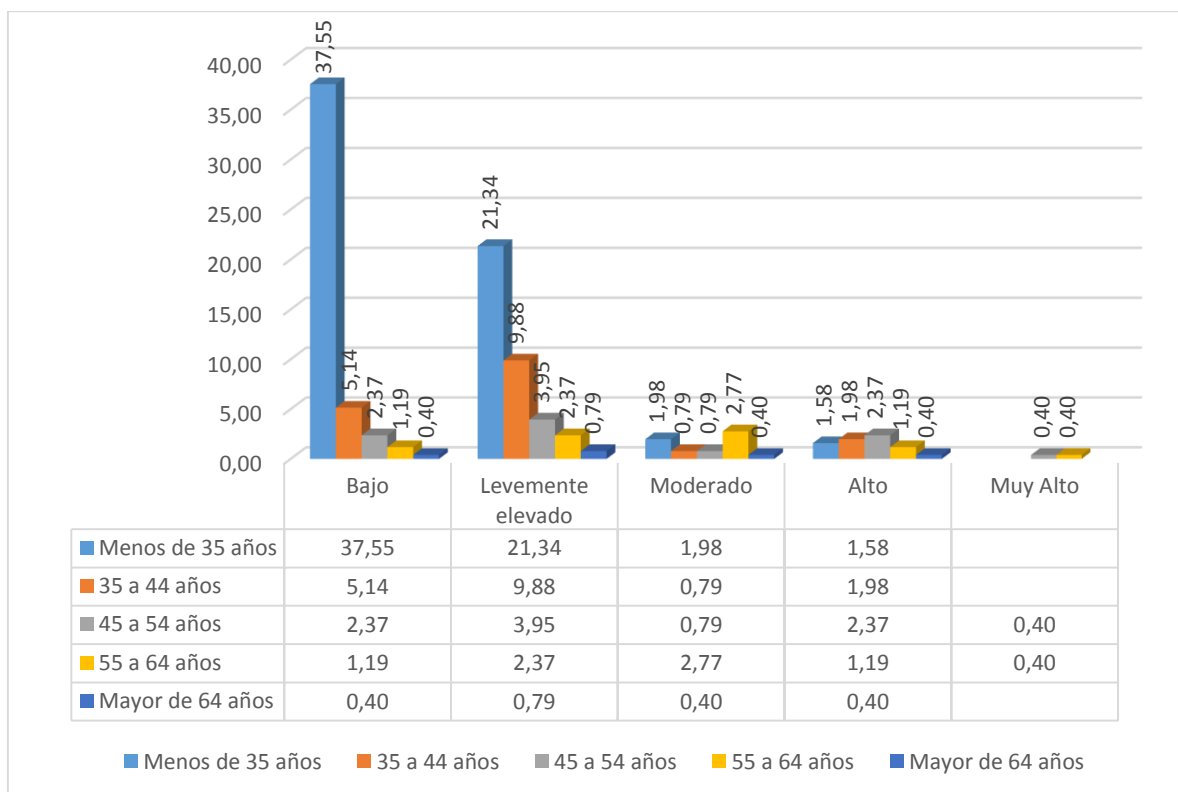
Fuente: Test de FINDRISK

Elaborado por: Walter Alexis Encalada Collahuazo

De los valores significativos de mayor riesgo en padecer Diabetes Mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk en los niveles **Bajo** el 27%(n=69) el sexo femenino y el 19% (n=49) con el sexo masculino, en los niveles **Alto** el 5,53% (n=14) predomina el género femenino y el 1,98% (n=5) el sexo masculino. En los niveles **Muy Alto** el 0,40% (n=1) predomina en ambos géneros. Pudiendo concluir que el género de mayor prevalencia es el femenino

Objetivo: Determinar la edad con mayor riesgo de presentar Diabetes Mellitus tipo 2 en los habitantes de la Cabecera Cantonal del Cantón Loja

Gráfico 4. Riesgo de diabetes mellitus tipo 2 según el grupo etario de la población de la cabecera cantonal del cantón Loja, período Enero – Junio 2016



Fuente: Test de FINDRISK

Elaborado por: Walter Alexis Encalada Collahuazo

En el nivel muy alto y de mayor riesgo tenemos el 0,40% (n=1) correspondientes en edades de 45 a 54 años y 55 a 64 años, pero predomina el nivel bajo con el 37,55% (n=94) en edades menores de 35 años.

Objetivo: Construir una propuesta de prevención para la población con riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2

DESARROLLO DE LA PROPUESTA:

DATOS INFORMATIVOS

“Difusión de un tríptico informativo en prevención contra el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 en los pacientes con riesgo de la enfermedad”.

INSTITUCIÓN EFECTORA: La propuesta se efectuará por parte del autor del presente trabajo investigativo, con la finalidad de aportar información necesaria y clara para despejar dudas y mitos sobre la patología existentes entre la población.

BENEFICIARIOS: Toda la población en general, hombres y mujeres principalmente mayores de 20 años sin/con diagnóstico previo de Diabetes Mellitus tipo2, y con riesgo de desarrollar esta enfermedad.

UBICACIÓN: Se efectuará en la Cabecera cantonal del Cantón Loja, Parroquia Sucre perteneciente a la provincia de Loja

TIEMPO ESTIMADO PARA LA EJECUCIÓN. La propuesta se ejecutará inmediatamente luego de haber determinado el riesgo individual en cada persona de esta población en estudio, de desarrollar diabetes mellitus tipo 2

EQUIPO RESPONSABLE. Estudiante investigador

COSTO. Se ha determinado que el costo resultante de esta propuesta estará financiado directamente por parte del investigador autor del presente trabajo.

ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

La Diabetes Mellitus actualmente es uno de los principales problemas de salud a escala mundial, por su elevada prevalencia, su aumento ha ido paralelo con el incremento de la obesidad y el sedentarismo. Cada vez se diagnostica más casos de Diabetes Mellitus, en estadios avanzados de complicaciones tardías y es un reto el diagnóstico temprano de esta enfermedad, así como encontrar los factores de riesgos asociados.

En el presente trabajo de investigación se determinó la existencia de determinados factores de riesgo asociados al desarrollo de diabetes mellitus que nos permiten determinar a la vez grupos de riesgo a través de la Escala de Findrisk

Gracias al presente trabajo de investigación por medio de la aplicación del Test de Findrisk podremos conocer entre lo principales factores de riesgo evaluados en el Test y en la población de quienes son la población que tienen un riesgo más elevado con un puntaje mayor a 15 del test en la población de 20 a 69 años de la Cabecera cantonal del Cantón Loja, presento el 1% para el desarrollo de Diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años, a partir de la fecha de aplicación del test, con predominio del género femenino y el grupo etario de 45 - 64 años.

Los principales factores de riesgo a los que se encuentra expuesta la población son el perímetro abdominal elevado, IMC elevado, no consumo de frutas y verduras y el sedentarismo. Todos los factores mencionados se relacionan directamente con la aparición de Diabetes Mellitus.

Justificación

Como todas las enfermedades crónicas están en aumento, lo que corresponde un PROBLEMA DE SALUD PUBLICA ya que no solo afecta a la persona que lo desarrolla, sino que involucra a su familia la misma que debe

afrontar las condiciones de invalidez y cuidados que este requiere e involucran su enfermedad.

La población en estudio presenta factores de riesgo modificables tales como, la mala alimentación, sedentarismo los cuales potencian el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2; por lo tanto, el desarrollo de esta propuesta es importante, ya que permitirá la concientización sobre esta realidad, informándose, entendiendo y comunicando los diferentes factores, y así beneficiará a la adopción de estilos de vida saludables.

OBJETIVOS

- Impartir una guía informativa sobre prevención de Diabetes Mellitus tipo 2, en la población estudiada de la cabecera cantonal del cantón Loja
- Difusión de información de factores de riesgo, estilos de vida favorables, síntomas alarmantes sobre diabetes mellitus tipo 2

ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD Desde el punto de vista técnico esta propuesta es factible en todos sus aspectos, tanto como en costos, tiempo, aplicación; debido a que se cuenta con todos los recursos necesarios para su realización, ya que servirá para el fortalecimiento de la situación actual y futura acerca de diabetes y sus factores de riesgo para desarrollar la patología.

MODELO OPERATIVO

Etapa I. Elaboración del tríptico

Etapa II. Identificar la población en riesgo.

Etapa III. Difusión de la información

ADMINISTRADOR DE LA PROPUESTA El encargado de la administración de esta propuesta será el investigador del presente trabajo

TRIPTICO DE LA PROPUESTA

UNA PARTE IMPORTANTE PARA PREVENIR LA DIABETES TIPO 2 Y CONTROLAR DE FORMA EFECTIVA TODOS LOS TIPOS DE DIABETES



Test Findrisk

(señala la respuesta adecuada con una X)

Provincia en la que resides: _____

1/ Edad

- Menos de 45 años ▶ (0 ptos.) Año de nacimiento: _____
- 45-54 años ▶ (2 ptos.) _____
- 55-64 años ▶ (3 ptos.) _____
- Más de 64 años ▶ (4 ptos.) _____

2/ Índice de masa corporal: Peso (kilos) / Talla (metros)²

Ej. 70 (kg) / 1,70 (m) x 1,70 (m) = 24,22

- Menor de 25 kg/m² ▶ (0 ptos.) Peso: _____
- Entre 25-30 kg/m² ▶ (1 ptos.) Altura: _____
- Mayor de 30 kg/m² ▶ (3 ptos.) _____

3/ Perímetro de cintura medido por debajo de las costillas (normalmente a nivel del ombligo):

HOMBRES

- Menos de 94 cm. ▶ (0 ptos.)
- Entre 94-102 cm. ▶ (1 ptos.)
- Más de 102 cm. ▶ (3 ptos.)

MUJERES

- Menos de 80 cm. ▶ (0 ptos.)
- Entre 80-88 cm. ▶ (1 ptos.)
- Más de 88 cm. ▶ (3 ptos.)

4/ ¿Realizas habitualmente al menos 30 minutos de actividad física cada día (o 4 horas semanales), en el trabajo y/o en el tiempo libre?:

- Si ▶ (0 ptos.) No ▶ (2 ptos.)

5/ ¿Con qué frecuencia comes verduras o frutas?:

- Todos los días ▶ (0 ptos.)
- No todos los días ▶ (1 ptos.)

6/ ¿Tomas medicación para la hipertensión regularmente?:

- No ▶ (0 ptos.) Si ▶ (2 ptos.)

7/ ¿Te han encontrado alguna vez valores de glucosa altos (Ej. en un control médico, durante una enfermedad, durante el embarazo)?:

- No ▶ (0 ptos.) Si ▶ (5 ptos.)

8/ ¿Se le ha diagnosticado diabetes (tipo 1 o tipo 2) a alguno de tus familiares allegados u otros parientes?

- No ▶ (0 ptos.)
- Si: abuelos, tía, tío, primo hermano ▶ (3 ptos.)
- Si: padres, hermanos o hijos ▶ (5 ptos.)

Escala de Riesgo Total: _____

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



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE MEDICINA

DIABETES MELLITUS TIPO 2

La diabetes se puede prevenir



“VALORACIÓN DEL RIESGO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2 A TRAVÉS DEL TEST DE FINDRISK”

La Diabetes se Puede Prevenir

La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad permanente que provoca problemas graves de salud, por ejemplo insuficiencia renal, enfermedades cardíacas, ceguera y demencia cerebral.

TIPOS

TIPO 1

Destrucción total de un tipo de células del páncreas llamadas las células beta, lo que provoca una deficiencia absoluta de insulina.

TIPO 2

Insulinodependiente, ocasionada por un defecto progresivo en la secreción de insulina.

TIPO 3

Gestacional. Solo se diagnostica durante el embarazo.



- Obesidad
- Antecedentes familiares. (parientes en primer grado que sufrieron la enfermedad)
- Sedentarismo
- Hipertensión
- Colesterol alto
- Mala alimentación

SÍNTOMAS



Emisión excesiva de orina



Aumento de apetito



Incremento de la sed



Pérdida de peso

> Lo importante es que la aparición de la diabetes se puede prevenir manteniendo un estilo de vida saludable y cumpliendo los siguientes objetivos:

- 1 La diabetes tipo 2 se puede prevenir si modificamos nuestros hábitos de vida personales.
- 2 Realizar el autochequeo personal y un chequeo preventivo al menos una vez al año.
- 3 Evitar el sedentarismo, el sobrepeso y la obesidad, los verdaderos factores de riesgo de la diabetes tipo 2.
- 4 Incluir en nuestra vida la saludable "dieta mediterránea".
- 5 Hacer un hueco en la agenda para incluir la práctica de una actividad física saludable y regular.
- 6 Evitar la soledad, que hoy constituye un verdadero factor de riesgo para nuestra salud.
- 7 Huir de las "dietas milagro" y de la automedicación en todos los sentidos, y especialmente de los productos milagrosos que nos ofrecen para perder peso sin esfuerzo.
- 8 Entonar un "no" rotundo al consumo de tabaco y evitar el abuso en el consumo de alcohol.
- 9 No te fíes de todo lo que encuentras en los medios de comunicación.
- 10 Confía en los profesionales sanitarios que siempre estarán a tu lado.

8. DISCUSIÓN

La diabetes mellitus es catalogado como uno de los principales problemas de salud en escala mundial, debido por la elevada prevalencia, la Federación Internacional de Diabetes estimó que, en el año 2007, 246 millones de personas adultas a nivel mundial fueron diagnosticadas de Diabetes Mellitus tipo 2, representando un aumento de 194 millones, en comparación del año 2003.

Las previsiones de la Organización Mundial de la Salud para el año 2030 son de 366 millones de diabéticos en todo el mundo. La mayoría de ellos serán Diabetes Mellitus tipo 2; esta afección alcanzará dimensiones de auténtica epidemia en los países desarrollados.

Un incremento de los factores de riesgo conlleva a este problema, por lo que es necesaria la identificación oportuna de los factores de riesgo de diabetes tipo 2 y establecer estrategias de prevención, realizando formularios en los que destaca mundialmente es el test de Findrisk.

En resumen, la escala FINRISK ha superado con éxito los requisitos de validez epidemiológica, bajo coste, sencillez y no invasión, exigibles a cualquier herramienta de cribado; ha sido utilizada en numerosas cohortes europeas y ha mostrado ser una herramienta fiable desde la doble perspectiva de detección de la diabetes no diagnosticada y de la predicción de la diabetes incidente.

En la presente investigación donde se ha utilizado el test de findrisk como escala predictora de diabetes mellitus, los hallazgos encontrados reconocen que la población de la parroquia Sucre presenta bajo riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 a 10 años, comparando mi estudio con otros realizados en otros lugares y países tenemos: Otro estudio realizado por Liga Peruana de Lucha contra la Diabetes en Lima aplicando el test a 5000 personas mayores de 19 años no diabéticas en el año 2010 a agosto 2013, se tomó información en hospitales,

policlínicos, centros de salud, municipios, comunidades, universidades e instituciones militares resultando que el **7,3%** (374) tuvieron **riesgo muy alto**, el **11,5%** (572) tuvieron **riesgo alto**, el 19,0% (950) tuvieron riesgo moderado a tener diabetes en los próximos 10 años; (Giménez, 2011). En comparación a mi estudio presento el 1% un riesgo muy alto, el 8% un riesgo alto, el 7 % un riesgo moderado.

Así también en otro estudio para establecer el riesgo de Diabetes Mellitus en una población del cantón Catamayo en el año 2011, se obtuvo una puntuación menos 7 (53,1%) con riesgo bajo, con puntuación de 7-11 riesgo levemente elevado (34,6%), con puntuación de 12-14 riesgo moderado (10,5%), con puntuación de 15 – 20 **riesgo alto (1,8%)** y **0%** con puntuación mayor de 20 riesgo **muy alto** (Rodríguez, 2011). En mi investigación se determinó que en riesgo **Bajo** de 7-11 con el 47%, riesgo levemente elevado de 12-14 con 38%, riesgo Moderado de 12-14 con el 7%. **Alto** con de 15-20 el 8%, mientras que riesgo **Muy Alto** de 15-20 el 1%

Los resultados del estudio de la parroquia Sucre a comparación de los otras investigaciones presentados es relativamente bajos los porcentajes de riesgo, la mayor parte de la población señaló desconocimiento de los riesgos lo que conlleva consecuencias serias si no se instala un estilo de vida saludable.

En cuanto a los factores de riesgo en **edad y sexo** tenemos: En un estudio anterior realizado en Madrid, España en el año 2008 por la Fundación de diabetes se reportó que el 19.5% de los hombres y 19.8% de las mujeres presentó del cuestionario FINDRISK con alto riesgo para el desarrollo de diabetes. (Fundación para la Diabetes , 2008). A diferencia de mi estudio el 0.40% predomina en ambos géneros

En Colombia, en un estudio sobre “Factores y riesgo cardiovascular en personal administrativo de la Universidad de Santander-Cúcuta”, es un estudio descriptivo transversal, la muestra fue tomada por conveniencia de 52 personas, se encontró que el 84% de los administrativos fueron de sexo femenino. En cuanto a mi estudio el

60% es del género femenino y el 40% masculino, en donde las puntuaciones de riesgo **Alto** el 6% en las mujeres y el 2% en los hombres, y los valores **Muy Alto** 0,40% en ambos géneros.

Así en otro estudio realizado en la ciudad de Cuenca en el año 2013 por (Duy, Espinoza, & Catalina, 2014) a 300 personas se observó que el 28,3% de la población analizada comprende edades entre 35 a 44 años, el 37% entre los 45 a 54 años, el 21% entre 55 a 64 años y el 10,3% representa edades mayores a 64 años. Los datos presentados muestran claramente que la mayor parte de la población objeto de la presente investigación supera los 40 años de edad con riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 siendo un riesgo no modificable. Así mismo en mi estudio en el grupo etario que corresponde a un riesgo **Alto**, de 45 a 54 años con el 2,37%, el 1,99% de 35 a 44 años, el 1,58% menor de 35 años, con el 1,19% en el grupo etario de 55 a 64 años y finalmente los mayores de 64 años con el 0,40%. En el nivel muy alto y de mayor riesgo tenemos el 0,40% correspondiente en edades de 45 a 54 años y 55 a 64 años,

Así en un estudio realizado en el Hospital Teófilo Dávila, el grupo etario de 45 – 54 años tuvo riesgo moderado representando 95 casos (42%) seguido de un riesgo bajo con 72 casos (31,9%) y por último un riesgo alto con 51 casos (22,6%). En mi estudio, hay un riesgo moderado con 0.79%, un riesgo bajo de 3,95% y un riesgo alto de 0.40%

En México, demuestra que la prevalencia de la diabetes aumenta con la edad, con riesgo alto, siendo que entre 60 y 69 años concibe el 46,8% y el 21% en los mayores de 70 años (Mehta, Del Moral, & Aguilar, 2010). Finalmente se puede concluir que existe una relación directamente proporcional con la edad y sexo, siendo la prevalencia de Diabetes Mellitus tipo 2 aumenta progresivamente con la edad en el sexo femenino como hemos podido observar en esta investigación.

Carmona, Ana (2014), en Cáceres – España, realizó una investigación sobre “Detección del Riesgo de Padecer Diabetes Mellitus Tipo 2”, utilizó el Test de Findrisk en un estudio observacional, descriptivo y transversal en una muestra de 171 personas mayores de 18 años sin diabetes que asistían a las consultas, los resultados determinaron que el 19.9% de las personas presentaron riesgo elevado de padecer diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años (Findrisk ≥ 15). En mi presente estudio los resultados del presente estudio los resultados determinaron que el 8% de las personas presentaron riesgo alto, y el 1% muy alto de padecer diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años (Findrisk ≥ 15),

Los factores más prevalentes en Carmona, Ana (2014), en Cáceres – España, son: el 31.6% presentó perímetro abdominal alto y el 53.8% se halló sobrepeso, el 41,5% tomó medicación para la hipertensión, el 35.7% afirma no hacer actividad física, el 19.3% no consume frutas y verduras. En mi estudio los factores prevalentes son: el 53% afirma no hacer actividad física, el 45% no consume frutas y verduras, 29% presentó perímetro abdominal elevado, el 17% se halló sobrepeso y obesidad respectivamente y el 3% tomó medicación para la hipertensión,

La información obtenida en el presente estudio no difiere de los estudios expuestos por Rodríguez, en el cantón Catamayo, esto en lo que refiere a nivel nacional, así como en los estudios internacionales tanto en Colombia, México y Madrid, señalados en la presente discusión, dando resultados similares tales como el nivel de desarrollar diabetes mellitus 2 años es bajo y ligeramente elevado, dando como factores de riesgo el no consumo de frutas y vegetales diariamente, así como un IMC entre 25 – 30 refiere a sobrepeso y obesidad, tienen una vida sedentaria, sin una dieta regular y sana, siendo de mayor prevalencia el sexo femenino, predominando las edades de 35 a 54 años.

9. CONCLUSIONES

- Al aplicarse el Test de FINDRISK, se pudo deducir que la prevalencia de sufrir Diabetes Mellitus tipo 2 en la población de la Parroquia Sucre a un plazo de diez años es bajo y ligeramente elevado, con un mínimo porcentaje se encuentran los niveles alto y muy alto.
- Los factores de riesgo que existe en la población de la cabecera cantonal de Loja, son el no consumo de frutas y vegetales diariamente, así como un IMC entre 25 – 30 lo que refiere a sobrepeso y obesidad respectivamente, no realizan actividad física, una gran parte de la población no consume frutas y verduras, se presentó antecedentes de segundo grado y de primer grado, dicho en otras palabras riesgo de padecer Diabetes Mellitus Tipo 2.
- De los casos encontrados con riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus a 10 años fue mayor en el sexo femenino considerando el riesgo moderado, alto y en el riesgo muy alto coinciden los resultados tanto femenino como masculino.
- En las edades de 35 a 54 años, los resultados determinaron riesgo alto, y muy alto de padecer diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años (Findrisk ≥ 15)
- Finalmente, entre las estrategias de solución para el presente estudio se brindó un tríptico de información después de la aplicación del Test de Findrisk en la visita domiciliaria.

10.RECOMENDACIONES

- A las autoridades provinciales y nacionales de la salud pública se empleen campañas educativas para la prevención de la Diabetes tipo 2 constituyendo una base de datos sobre la incidencia de la Diabetes en el país, para tomar conciencia del grave problema de salud pública que enfrenta la población.
- En el nivel de atención primaria de salud (puestos de salud y subcentros) se recomienda implementar el tamizaje a pacientes en edades de riesgo (35 a 54 años) que asistente a las instituciones de salud mediante la aplicación del Test FINDRISK como prueba de fácil aplicación, práctico y de bajo costo, así permitiría identificar los grupos poblacionales con mayor riesgo y trabajar en elaboración de normas para disminuir la prevalencia de Diabetes Tipo 2.
- Se recomienda que en personas con riesgo elevado de desarrollar diabetes tipo 2, se utilicen medidas educativas preventivas, ya que han demostrado su efectividad y hacer posible modificar e incluso revertir los estados de riesgo y retrasar la aparición de la enfermedad, en los cambios de estilo de vida saludable, con alimentación y actividad física con indudable beneficio personal, de salud pública, económica y social que ello comporta.

11. BIBLIOGRAFÍA

- ADA. (2015). *Normas de Atención Médica en La Diabetes 2015*. Obtenido de http://www.academia.edu/16216916/AAsofici%C3%B3n_Americana_de_La_Diabetes_ADA_2015
- ADA, G. (2016). *Resumen clasificación y diagnóstico de la diabetes*. Obtenido de <https://sinapsismex.files.wordpress.com/2016/04/resumen-de-las-guicc81as-ada-2016.pdf>
- Aguilar, M. (2001). Endocrinología y nutrición. *Nutrición*, 133.
- Almaguer, A., Patiño, M., Mariño, A., & Oliveros, R. (2012). Actualización sobre diabetes mellitus. *Jornadas Médicas*, 55.
- American Diabetes Association. (2004). *Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus*. Obtenido de http://care.diabetesjournals.org/content/27/suppl_1/s5.full
- Ana Leticia Salcedo, J. E. (2008). *PRACTICA CLINICO QUIRURGICA, Genero y control de diabetes mellitus tipo 2*. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2008/im0811.pdf>
- Arteaga A. Maiz A., O. P. (2007). *Manual de Diabetes y Enfermedades Metabólicas*. Depto. Chile: Universidad Catolica de Chile.
- Arteaga, A., Maiz, A., Olmos, P., & Velasco, N. (2007). *Manual de Diabetes y Enfermedades Metabólicas*. Chile: Universidad Catolica de Chile.
- Aschner, P., & Cols, S. (2013). *Guía de Practica Clinica ALAD*. Obtenido de <http://www.alad-latinoamerica.org/>
- ATLAS de la DIABETES, 6ª edición*. (2013). Obtenido de http://www.idf.org/sites/default/files/SP_6E_Atlas_Full.pdf
- Burguete, A. (2013). *Susceptibilidad genética a la diabetes mellitus*. Obtenido de <http://www.insp.mx/noticias/entrevista-de-radio/170-suceptibilidad-genetica-a-la-diabetes/html>

- Cabrera, M. (2014). *Adherencia y no adherencia terapéutica en pacientes hipertensos y/o diabéticos tipo 2*. Loja: UNL.
- Carlos Haya. (2013). *ELSEIVER, Valoración del FINDRISC para la predicción del riesgo de diabetes tipo 2*. Obtenido de <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-validacion-findrisc-finnish-diabetes-risk-score-prediccion-90119501>
- Carmona, A. (2014). *Detección del riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2*. España.
- Carolino, I. (2012). *Factores de riesgo de diabetes mellitus*. Obtenido de Scielo: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v16n2/es_11.pdf
- Carolino, I. D. (2012). *FACTORES DE RIESGO DE DIABETES MELLITUS*. Obtenido de http://www.scielo.br/pdf/rlae/v16n2/es_11.pdf
- Castro, M. (2010). Effects of combination lipid therapy in type 2 Diabetes Mellitus. *The new england journal of medicine*, 563.
- Centers for Disease Control. (2003). *The prevention and treatment of complications*. Obtenido de <http://www.epo.cdc.gov/wonder/prevgid/p0000063/entire.htm>.
- Chen KW, B. E.-M. (2005). Earlier appearance of impaired insulin secretion than of visceral adiposity in the pathogenesis of NIDDM. 5-Year follow-up of initially nondiabetic Japanese-American men. *Diabe*.
- Chisaguano, E., & Ushiña, R. (2015). *Estilos de vida en los pacientes con Diabetes Tipo II que asisten al club de diabéticos*. Latacunga: UCE.
- Cipriani, E., & Quintanilla, A. (2015). Diabetes mellitus tipo 2 y resistencia a la insulina. Type 2 diabetes mellitus and Insulin resistance. *SCIELO*, 14.
- Coduras, A., Del Llano, J., & Gómez, M. (2012). *La diabetes tipo 2 en España estudio crítico de situación*. Madrid: Fundación Gaspar Casal.
- Cruz Patricia, V. I., & Benítez, A. (2016). *Genero y autocuidado de diabetes mellitus tipo 2 en el Estado de Mexico*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/112/11231067005.pdf>

- DeFronzo R, F. E. (2011). . Insulin resistance. A multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic cardiovascular disease.
- Dr. Anselmo Palacios, D. M. (2012). Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo. *SCIELO*. Obtenido de SCIELO:
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000400006
- Dra. Katia Leonor de la Paz Castillo, I. D. (2011). *Factores de riesgo en adultos mayores con diabetes mellitus*. Obtenido de
http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol_16_4_12/san01412.pdf
- Duy, M., Espinoza, E., & Catalina, F. (2014). *Detección del riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 y su relación con el consumo de alcohol y el habito de fumar cigarrillos*. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Esmatjes, E. (2003). ¿Qué riesgo tiene de desarrollar diabetes tipo 2? *Forumclinic*, 725.
- Fauci, M., Braunwald, K., Kasper, C., & Hauser, H. (2012). *Harrison principios de medicina interna*. España: McGraw Hill.
- FID. (2012). *Prevención de la Diabetes*. Obtenido de <http://www.idf.org/prevention>
- FID. (2013). *Prevalencia de la Diabetes*. Obtenido de Federación de la Diabetes:
<http://www.idf.org/home/index>
- Flores, E., Gutierrez, F., & Velasquez, A. (2010). Complicaciones crónicas y factores asociados en diabéticos tipo 2. *Salud*, 43.
- Freire, W., & et.al. (2014). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de cero a 59 años*. Quito: Ministerio de Salud Pública / Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
- Fronzo, R. D. (2008). The triumvirate: beta-cell, muscle, liver. A collusion responsible for NIDDM. *Diabetes*.
- Fundación para la Diabetes . (2008). *La Diabetes se puede prevenir: campaña de sensibilización ciudadana en la comunidad de Madrid*. Madrid: Fundación para la Diabetes.

- Fung TT, S. M. (2004). Dietary patterns, meat intake, and the risk of type 2 diabetes in women. *Arch Intern Med.* .
- Galante, M. J. (2016). *Riesgo de Diabetes Mellitus Tipo 2 y riesgo cardiovascular en pacientes de 30 a 70 años con índice de masa corporal mayor a 25 en la Unidad Metropolitana*. Quito: UDLA.
- Gavilanez, M., & Jácome, N. (2014). *Adherencia al cambio de estilo de vida; dieta, ejercicio y sus factores obstaculizadores o favorecedores en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de la consulta externa del Hospital General "Dr. Enrique Garcés"*. Quito: UTE.
- GEDAPS, S. C. (2012). *Protocolo de actuación grupo de estudio de la diabetes en atención primaria de salud*. Obtenido de <http://www.sediabetes.org/gestor/upload/file/00003582archivo.pdf>
- Giménez, S. (2011). Tratamiento farmacológico de la hipertensión. *Revista Médica* , 13.
- Grupo de Estudio de la Diabetes en Atención Primaria de Salud. (1999). *Guía para el tratamiento de la diabetes tipo 2 en la atención primaria*. Madrid: Harcourt.
- Guzman, M. (2005). Control glicérico, conocimientos y autocuidado de pacientes diabéticos tipo 2 que asisten a sesiones educativas. *Rev. Enferm. IMSS*, 9 - 13.
- Harrison. (2008). *Diabetes Mellitus*.
- HARRISON. (2008). Diabetes Mellitus. En *Medicina Interna* (pág. 1688).
- Haya, C. (2013). *Valoración del FINDRISC para la predicción del riesgo de diabetes tipo 2*. Obtenido de Elsevier: <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-validacion-findrisc-finnish-diabetes-risk-score-prediccion-90119501>
- Hillman, G. (2000). *Neuropatía diabética periférica*. Barcelona: Andalus.
- IESS. (2011). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de Protocolos clínicos y terapéuticos para la atención de las enfermedades crónicas no transmitibles: https://www.iess.gob.ec/documents/10162/51880/Protocolos_ECNT_01_de_ju

- INEC. (2011). *Ecuador en Cifras*. Obtenido de Estadísticas sociales:
http://www.ecuadorencifras.gob.ec//documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Encuesta_Estratificacion_Nivel_Socioec
- Lazo, Y., & Lores, D. (2012). *Las incretinas nueva alternativa terapéutica para el control glucometabólico de las diabetes mellitus de tipo 2*. Cuba: Universidad de Cuba.
- Maggio CA, P.-S. F. (2007). En *The prevention and treatment of obesity (technical review)*. *Diabetes Care* (págs. 744-1766.).
- Martínez, R., & Chan, J. (2013). Type 2 diabetes in East Asians: similarities and differences with populations in Europe and the United States. *Medical Asians*, 128.
- Mediavilla, J. (2012). Complicaciones de la diabetes mellitus. Diagnostico y tratamiento. *Diabetes mellitus*, 14.
- MÉDICAS, U. D. (s.f.). *PREVALENCIA DEL RIESGO DE CONTRAER DIABETES TIPO 2* . Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3494/1/MED21.pdf>
- Mehta, R., Del Moral, M., & Aguilar, C. (2010). Epidemiología de la diabetes en el anciano. *Revista de Investigación Clínica*, 311.
- Meisinger C, D. A. (2006). Body fat distribution and risk of type 2 diabetes in the general population: are there differences between men and women?
- MELLITUS, C. A. (s.f.). Obtenido de <http://escuela.med.puc.cl/paginas/cursos/tercero/integradotercero/ApFisiopSist/nutricion/NutricionPDF/ComplicacionesAgudas.pdf>
- Meltzer, S., Leiter, L., Daneman, D., Gerstein, H., Lau, D., & Ludwig, S. (1998). *Guía práctica de diabetes en Canada*. Canada.
- Ministerio de Salud del Ecuador. (2013). *Registro de Atenciones Ambulatorias*. Quito: MSP.
- Mojena, N., Martínez, A., Gonzalez, Z., Crespo, N., & García, J. (2002). Diabetes y complicaciones. *Medicina General Integral*, 43.

- Morales Cespedes, M. I. (2013). *Universidad Tecnica de Ambato*. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/20264/2/Morales%20C%C3%A9spe des,%20Mery%20Isabel.pdf>
- Morales, M. (2016). *Valoración de la escala de Findrisk para determinar el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 y su comparacion con indicadores bioquimicos*. Ambato: UTA.
- Moreno, A. (2014). Epidemiología y determinantes sociales asociados a la obesidad y la diabetes tipo 2. *Revista médica del hospital general*, 77.
- MSP/INEC. (2015). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. ENSANUT/ECU Consumo alimentario*. Tomo 1.
- Nolan, J. (1995). Nutricion. *American Journal of Clinical Nutrition*, 79.
- Ochoa, D. (2010). *Prevalencia del riesgo de contraer diabetes tipo 2 en pacientes adultos de consultas externa del Hospital Teofilo Davila Machala*. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- O'keef, J. (1999). Improving the adverse cardiovascular prognosis of type 2 diabetes. *Clinica Proc*, 340.
- Organización Mundial de la Salud, O. (2012). *Diabetes muestra una tendencia ascendente en las Americas*. Obtenido de http://www.paho.org/chi/index.php?option=com_content&view=article&id=467:la-diabetes-muestra-tendencia-ascendente-americas
- Organización Mundial de la Salud. (2016). *Informe mundial sobre diabetes*.
- Organización Panamericana de la Salud. (2011). *La Diabetes en Atención Primaria de la Salud*. Paraguay: OPS.
- Ottone, C. (2006). *Hipoglucemia*. Argentina: Servicio de Clinica Hosp. Roque Sáenz Peña.
- Palacios, A., Duran, M., & Obregon, O. (2012). Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*.

- Patricia CRUZ-BELLO, I. V.-B.-H.-A. (2016). *Genero y autocuidado de diabetes mellitus tipo 2 en el Estado de Mexico*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/112/11231067005.pdf>
- Portilla, R. (2017). *Factores asociados para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 y su relación con la condición socio económica en adultos*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Prasad, R. (2015). *Genetics of type 2 Diabetes - Pitfalls and possibilities Genes*. Obtenido de <http://www.mdpi.com/2073-4425/6/1/87>
- Quisigüña, D. (2010). *Factores que inciden en el incremento de las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus tipo 2*. Riobamba: Escuela Superior Politecnica de Chimborazo.
- Rodriguez, A. (2011). *Riesgo de Diabetes Mellitus Tipo 2 en la población del Cantón Catamayo*. Loja: UTPL.
- Salcedo, A. L., & Garcia, J. E. (2008). *PRACTICA CLINICO QUIRURGICA, Genero y control de diabetes mellitus tipo 2*. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2008/im0811.pdf>
- Sesma, P., & López, S. (2008). *Servicio de Endocrinología - Hospital de NENS de Barcelona*. Barcelona: Melibea.
- Shahid, A., Saeed, S., & Rana, S. (2013). *Diabetes*. Washington: Public Medic.
- Sociedad Andaluza. (2013). *Medicina de Familia y Comunitaria*. Obtenido de Guia de diabetes para atención primaria: <http://www.cica.es/aliens/samfyc/>
- Sociedad Ecuatoriana de Endocrinología. (2003). Diagnostico y manejo de la Diabetes Mellitus Tipo 2. *Recomendaciones de Consenso*, 46-67.
- Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular. (1997). *Consenso de la SEACV sobre pie diabético*. Valencia.
- Surampudi, P., Kalarickal, J., & Fonseca, V. (2006). Mount sinai . *Journal of medicine*, 16.

- Tuomilehto, J., Lindstrom, J., & Eriksson, J. (2001). Finnish diabetes prevention study group. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among sujetos with impaired glucose tolerance. *N Eng J Med*, 344.
- Valle, M. d. (2009). *EPIDEMIOLOGIA DE LA DIABETES*. Obtenido de http://www.sld.cu/galerias/pdf/uvs/patologiaclinica/epidemiologia_de_la_diabetes1_-_2009.pdf
- Vaxillaire M, F. P. (2008). Monogenic Diabetes in the young, pharmacogenetics and relevance to multifactorial forms of Type 2 Diabetes.
- World Health Organization, Organización Mundial de la Salud. (2016). *Informe mundial sobre la diabetes*. Obtenido de Resumen de orientación: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204877/1/WHO_NMH_NVI_16.3_spa.pdf
- Zarate, M. (2012). *Manual de procedimientos estandarizados para la vigilancia epidemiológica de la Diabetes Mellitus Tipo 2*. México: Dirección General de Epidemiología.
- Zárate, M. (2012). *Manual de procedimientos estandarizados para la vigilancia epidemiológica de la Diabetes Mellitus Tipo 2*. Mexico: Distrito Federal.
- Zhang, L., Curthan, G., Hu, F., Rimm, E., & Forman, J. (2013). *Diabetes Care*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21355099>

12. ANEXOS

VALORACION DEL RIESGO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2 A TRAVÉS DEL TEST DE FINDRISK EN LA POBLACION DE LA PARROQUIA “SUCRE” DE LA CABECERA CANTONAL DEL CANTÓN LOJA

ALUMNO: WALTER ALEXIS ENCALADA COLLAHUAZO

INTRODUCCIÓN

El término diabetes mellitus (DM) define alteraciones metabólicas de múltiples etiologías caracterizadas por hiperglucemia crónica y trastornos en el metabolismo de los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas, resultado de defectos en la secreción de insulina, en la acción de la misma o en ambas (Organización Mundial de la Salud).

La organización Mundial de la salud Organización Mundial de la Salud calcula que en el mundo hay más de 220 millones de personas con diabetes, Se calcula que en 2014 la prevalencia mundial de la diabetes fue del 9% entre los adultos mayores de 18 años, en el 2012 fallecieron 1,5 millones de personas como consecuencia directa de la diabetes, con más de un 80% de muertes en personas con ingresos medios y bajos, llegando a aumentar hasta ser la séptima causa de muerte para el 2030, siendo en este mismo año 366 millones de diabéticos en todo el mundo.

Según las estimaciones, 422 millones de adultos en todo el mundo tenían diabetes en 2014, frente a los 108 millones de 1980. La prevalencia mundial (normalizada por edades) de la diabetes casi se ha duplicado desde ese año, pues ha pasado del 4,7% al 8,5% en la población adulta. Ello supone también un incremento en los factores de riesgo conexos, como el sobrepeso o la obesidad.

En el Ecuador ésta patología ocupa el segundo lugar entre las causas de mortalidad general y el tercero en mortalidad en mayores de 65 años. Los casos notificados para diabetes Mellitus (diabetes 2) fueron de 92 629, en 2010. Sin embargo, el número es mucho mayor porque más de la mitad de las personas que la padecen no lo sabe. A ello hay que sumar los enfermos de diabetes 1, cuya cifra total también es desconocida. Para el 2013 se obtuvo en total de 530,130 casos de diabetes en el Ecuador y se calcula que hay un número de 127.506 casos sin diagnosticar.

Es una enfermedad crónica que requiere cuidado médico continuo y automanejo por parte del paciente para prevenir complicaciones agudas y reducir las mismas a largo plazo (ADA 2009).

La Diabetes Mellitus tipo 2 es una enfermedad de presentación muy diversa, con alteraciones genéticas que definen la edad de su aparición clínica y la importancia relativa de sus alteraciones en relación con factores ambientales (alimentación y obesidad). Los casos de Diabetes Mellitus tipo 2 con alteración monogénica son raros y se presentan desde el nacimiento hasta la adolescencia; en ellos el factor obesidad es secundario. En las formas del adulto la influencia del medio ambiente cobra mucha mayor importancia.

La íntima relación que guardan la secreción de insulina y la acción de esta hormona en el complicado control de la homeostasis de la glucosa, habitualmente ambos fenómenos coexisten y participan en una proporción diferente en su fisiopatología, no sólo según la población estudiada, sino también según el periodo evolutivo de la enfermedad.

La identificación de sujetos con riesgo de desarrollar Diabetes tipo 2, radica en la detección de cifras anormales de glucemia, ya sea en ayunas o tras una prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG). Sin embargo, existen otros factores que condicionan la posibilidad de desarrollar esta enfermedad como la edad, la historia familiar positiva de Diabetes, la obesidad, el índice cintura/cadera, la presión arterial, el perfil lipídico o la presencia de otros factores de riesgo cardiovascular, los hábitos de alimentación, así como también la actividad física diaria.

La Diabetes Mellitus tipo 2 es una de las patologías que genera mayor discapacidad, especialmente en los adultos y adultos mayores, ocupando gran parte de los recursos sanitarios de todos los países. Sus complicaciones crónicas, particularmente las cardiovasculares representan la mayor causa de mortalidad en estos pacientes.

Por el impacto que tiene la evolución de esta enfermedad en la vida de las personas y de una sociedad, se han realizado diferentes esfuerzos para identificar la población en riesgo, para lo cual las estrategias de tamizaje han sido primordiales. Así mismo ante el aumento en la incidencia de esta enfermedad en población joven debido a los factores de riesgo ya mencionados, es necesario encontrar y aplicar métodos, sencillos y prácticos así como también a nuestro alcance, para detectar de manera temprana individuos con riesgo de desarrollar diabetes.

La escala FINRISK ha sido considerada mundialmente como una herramienta factible para valorar el riesgo de presentar diabetes a 10 años, ha superado con éxito los requisitos de validez epidemiológica, bajo coste, sencillez y no invasión, exigibles a cualquier herramienta de cribado; ha sido utilizada en numerosas cohortes europeas y ha mostrado ser una herramienta fiable desde la doble perspectiva de detección de la diabetes no diagnosticada y de la predicción de la diabetes incidente.

Siendo así la importancia económica y social que representa esta enfermedad en todo el mundo, el objetivo de este trabajo consiste en determinar el riesgo existente de desarrollar Diabetes en la población en mención, aplicando el Test de Findrisk como estrategia para la detección temprana de pacientes con moderado a alto riesgo de desarrollar esta enfermedad crónica.

PROBLEMATIZACIÓN

La Diabetes Mellitus tipo 2 o Diabetes no insulino-dependiente, es una enfermedad metabólica, que representa aproximadamente el 90% o más del total de casos de diabetes en el mundo.¹

La insulina es necesaria para mover la glucosa de la sangre hasta las células, donde se almacena y se usa posteriormente como fuente de energía.²

En este tipo de Diabetes el organismo no responde a la insulina, aspecto conocido como resistencia a la insulina, por tanto los niveles de glucosa se elevan en la sangre al no ingresar a las células, produciéndose una hiperglucemia. Como consecuencia el páncreas es obligado a producir más insulina, es decir se produce hiperinsulinismo compensatorio, capaz de mantener la homeostasis metabólica por años, pero el páncreas en algún momento puede colapsar por el esfuerzo extraordinario de producirla.³

Existen factores de riesgo no modificables como modificables:

NO MODIFICABLES.

Sexo: se presenta más en las mujeres porque están expuestas a mayores niveles de estrés, tensión, HORMONAS, y depresión, aumentando la secreción de hormonas como adrenalina, noradrenalina y cortisol, que a su vez incrementan la concentración de glucosa en la sangre. Además según varias investigaciones, las mujeres tienen mayor índice de obesidad y sedentarismo que los hombres, lo cual también predispone para la Diabetes Mellitus tipo 2.⁴

Edad: El riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 aumenta con la edad y es más común en personas de más de 40 años.

Antecedentes de glucemia elevada: Una persona que haya tenido la glucemia elevada durante un tiempo, aunque sea por situaciones que ya no están presentes, como la diabetes gestacional o el aumento de la glucosa secundario a la toma de algunos medicamentos, representa un mayor riesgo de padecer diabetes.

Antecedentes familiares de diabetes: El riesgo elevado de diabetes es significativamente mayor en personas que tienen antecedentes de diabetes en

familiares de primer grado (padres, hermanos, hijos o abuelos) y también de segundo grado (tíos o sobrinos).

Las personas nacen con predisposición a la enfermedad y depende de que se expongan o no a ciertos factores ambientales para que la enfermedad se desarrolle. Hay un vínculo muy claro entre la Diabetes Mellitus tipo 2 y la obesidad, la que también muestra una tendencia hereditaria

La raza o grupo étnico: La diabetes tipo 2 es más común entre los Afro Americanos, los Latinos, los americanos Nativos, los asiáticos y las personas de las Islas del Pacífico que entre los caucásicos. ⁵

MODIFICABLES.

Índice de Masa Corporal: El riesgo de desarrollar diabetes aumenta progresivamente tanto en hombres como en mujeres con la cantidad de exceso de peso.

Grados moderados de obesidad puede elevar el riesgo de diabetes hasta 10 veces y el riesgo crece mientras mayor es la intensidad de la obesidad. ⁶

La obesidad genera una resistencia a la insulina, es decir los adipocitos no responderán a la insulina por lo que los niveles de glucosa aumentan en la sangre.

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

Un perímetro de cintura elevado está estrechamente relacionado con un mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2.

Se considera elevado si supera los 102 cm en varones y los 88 cm en mujeres.

Sedentarismo: aumenta el peso de las personas, así como la presión arterial. Disminuye la sensibilidad a la insulina y aumentando la glucemia, contribuyendo a un mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2.

Hábitos alimenticios: Exceso de alimentos energéticos ricos en grasa y azúcares, alimentos con alto índice glucémico y bajos en fibras.

HTA: se la puede controlar.

Estrés emocional: provoca que las glándulas suprarrenales, segregan una serie de hormonas, entre las cuales se encuentra el cortisol. Afecta al sistema nervioso simpático el cual segrega adrenalina y noradrenalina. A su vez el páncreas segrega glucagón, que tiene unos efectos contrarios al de la insulina. Estas hormonas, en conjunto, tienen varios efectos, entre ellos aumentar los niveles de glucosa en la sangre.

El uso de tabaco: Fumar aumenta el riesgo de diabetes. Fumar aumenta los niveles de sangre del cuerpo y disminuye la capacidad del cuerpo de utilizar insulina.

La Federación Internacional de Diabetes estimó en 2012 que 371 millones de personas padecían diabetes en el mundo y que 4,8 millones de adultos murieron por causas atribuibles a la misma, esto equivale a una muerte cada 7 segundos, esta cifra aumentara en los próximos años, alcanzando 438 millones en el año 2030, y para el año 2035 la estimación llegaría a 592 millones. La mayoría de los casos casi el 90% corresponden a diabetes mellitus tipo 2 (DM2).

La prevalencia de la diabetes tipo 2 ha aumentado rápidamente en los últimos 50 años y es máxima en las poblaciones minoritarias, los negros, los hispanos y particularmente los indígenas estadounidenses. En todas las poblaciones la prevalencia aumenta con la edad; en los blancos, la prevalencia alcanza 20% hacia la edad de 80 años.

En prácticamente todas las sociedades desarrolladas la diabetes es una de las principales causas de ceguera, amputaciones y enfermedad renal terminal.

El número estimado de casos de diabetes en América Latina fue de 13.3 millones en el año 2000, 22 millones en el año 2011, una cifra que se espera aumente a 32.9 millones para el año 2030.

En Ecuador aproximadamente provoco 18550 egresos hospitalarios en el año 2011, afectando del 4.1 al 5% de la población. Según el Instituto nacional de estadísticas y censo (INEC) en el 2002, la Diabetes ocupó el segundo lugar entre las 10 primeras causas de morbilidad, indicando que la evolución en 20 años de las enfermedades no transmisibles desde 1982 hasta el 2002 tiene un alza considerable en la última década. Datos del MSP (Ministerio de Salud Pública) la Diabetes ocupa el quinto lugar entre las 10 causas de morbilidad en el año 2007.

En la provincia de Loja la Diabetes Mellitus tipo 2 ha mostrado un notable aumento, así en el 2001 se registró un solo egreso, mientras que para el 2011 esta cifra aumento a 417 casos, afectando más a hombres(1,16%) que mujeres (1,03%) con una ligera diferencia, lo mismo se constata en la mortalidad por Diabetes, en el 2001 se registraron 9 muertes para diabetes mellitus tipo 2 mientras que para el 2011 esta

cifra aumentó a 48 casos; datos que demuestran la importancia de realizar el presente estudio en nuestra provincia, con el fin de determinar el riesgo que tiene la población de padecer esta patología a través del test de Findrisk y en base a los resultados, establecer pautas de prevención. ¹

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

En resumen, la escala FINRISK ha superado con éxito los requisitos de validez epidemiológica, bajo coste, sencillez y no invasión, exigibles a cualquier herramienta de cribado; ha sido utilizada en numerosas cohortes europeas y ha mostrado ser una herramienta fiable desde la doble perspectiva de detección de la diabetes no diagnosticada y de la predicción de la diabetes incidente.

JUSTIFICACION

La diabetes y sus factores de riesgo se asocian con una elevada carga de enfermedad y utilización de recursos. Debido a la alta prevalencia de diabetes a nivel mundial, en los últimos 20 años ha constituido un problema de salud pública. En Ecuador la Diabetes causó la muerte a 3.291 personas debido a sus complicaciones ocupando el primer puesto de las principales causas de mortalidad en el año 2007, y de 4,455 personas en el año 2011, de las cuales 2,393 fueron por Diabetes Mellitus 2, el aumento de esta enfermedad se ve ligado a factores genéticos y ambientales como cambios en el estilo de vida, obesidad, sedentarismo y malos hábitos alimenticios.

Por estas razones, resulta de fundamental importancia capacitar a los equipos de salud en la correcta aplicación de los criterios de diagnóstico, enfoque terapéutico y principalmente de las medidas de prevención de la enfermedad y sus temidas complicaciones.

El objetivo principal de la realización de este estudio es conocer el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 a 10 años, mediante la aplicación del test de Findrisk para construir una propuesta de prevención en los habitantes de la parroquia Sucre en el Cantón de Loja, lo que permitirá identificar en qué medida los factores de riesgo a los cuales la población se encuentra expuesta pueden provocar la aparición de esta patología.

Si la diabetes tipo 2 puede prevenirse mediante intervenciones de los factores que afectan a la vida de los sujetos de alto riesgo, en beneficio de su salud, se puede reducir no solo la aparición de ésta patología sino también las complicaciones a largo plazo en personas que padecen diabetes.

Numerosos estudios han demostrado que es posible reducir la incidencia de Diabetes Mellitus tipo 2 con programas basados en los cambios en los estilos de vida o con fármacos. Los programas de prevención requieren algún procedimiento para seleccionar los sujetos con un mayor riesgo de desarrollar diabetes. Diferentes

herramientas han sido diseñadas con este objetivo. El Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISK) es, probablemente, una de las más eficientes.

Con lo antes mencionado se puede justificar la realización del presente trabajo investigativo, el cual está orientado al beneficio de la sociedad y de la misma manera nos permite a los participantes del macroproyecto la obtención de nuestro Título Universitario.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Determinar el riesgo a 10 años para desarrollar Diabetes mellitus tipo 2, mediante la aplicación del test de Findrisk en los habitantes de la provincia de Loja, periodo Enero-Junio 2016

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Aplicar el test de Findrisk, en la población de la cabecera cantonal del cantón Loja en la parroquia sucre para determinar el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 en sus próximos 10 años.

Conocer los principales factores de riesgo que presentan los habitantes de la parroquia “Sucre” de la cabecera cantonal del cantón Loja

Establecer medidas de prevención para la población con riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2.

ESQUEMA DE MARCO TEÓRICO

1. DEFINICIÓN DE DIABETES
2. EPIDEMIOLOGIA
3. CLASIFICACIÓN
4. HISTORIA NATURAL DE LA DIABETES TIPO 2
5. FACTORES DE RIESGO
 - 5.1 EDAD
 - 5.2 SEXO
 - 5.3 ANTECEDENTES FAMILIARES
 - 5.4 OBESIDAD
 - 5.4.1 PERIMETRO ABDOMINAL
 - 5.4.2 IMC
 - 5.5 SEDENTARISMO
 - 5.6 MALA NUTRICIÓN
 - 5.7 HIPERTENSION ARTERIAL
6. COMPLICACIONES DE LA DIABETES
 - 6.1. COMPLICACIONES AGUDAS
 - 6.2. COMPLICACIONES CRÓNICAS
7. DIAGNÓSTICO
 - 7.1. ESTRATEGIAS DE DETECCIÓN PRECOZ DE LA DIABETES TIPO 2. (TEST DE FINDRISK)
 - 7.2. FUNDAMENTO PARA LA CREACIÓN DEL TEST DE FINDRISK
8. TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO DE LA DIABETES
 - 8.1. PREVENCIÓN PRIMARIA DE LA DIABETES TIPO 2

8.2. PREVENCIÓN CON CAMBIO DE ESTILO DE VIDA

8.3. PREVENCIÓN CON EMPLEO DE FÁRMACOS

REVISIÓN DE LITERATURA

DEFINICIÓN DE DIABETES

El término diabetes mellitus (DM) define alteraciones metabólicas de múltiples etiologías caracterizadas por hiperglucemia crónica y trastornos en el metabolismo de los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas, resultado de defectos en la secreción de insulina, en la acción de la misma o en ambas (Organización Mundial de la Salud). Es una enfermedad crónica que requiere cuidado médico continuo y automanejo por parte del paciente para prevenir complicaciones agudas y reducir las mismas a largo plazo (ADA 2009).

La hiperglicemia crónica se asocia en el largo plazo daño, disfunción e insuficiencia de diferentes órganos especialmente de los ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos. (Arteaga A. Maiz A., 2007) Esto sucede porque generalmente los síntomas como sed, poliuria, visión borrosa y pérdida de peso no son notables ya que no se presentan en gran magnitud que ni se notan. La diabetes es una enfermedad crónica compleja, necesita atención médica continua multifactorial con estrategias de reducción de riesgos más allá de la glucemia.

EPIDEMIOLOGIA

La prevalencia de la diabetes mellitus está aumentando en todo el mundo con lo que se está convirtiendo en una de las principales enfermedades no transmisibles. Según la Organización Mundial de la Salud (Organización Mundial de la Salud) la diabetes se encuentra entre las cuatro enfermedades no transmisibles prioritarias junto con las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, y la enfermedad respiratoria crónica; y se sitúa entre la cuarta y octava causa de defunción en los países desarrollados.

La Organización Mundial de la Salud (Organización Mundial de la Salud) estima que en el año 2002 existían en el mundo, por cada 100.000 habitantes, unas 3.000 personas con DM y se producían 190 nuevos casos al año, en el año 2014 se calcula la prevalencia mundial de la diabetes fue del 9% entre los adultos mayores de 18 años.

Según las estimaciones, 422 millones de adultos en todo el mundo tenían diabetes en 2014, frente a los 108 millones de 1980. La prevalencia mundial (normalizada por edades) de la diabetes casi se ha duplicado desde ese año, pues ha pasado del 4,7% al 8,5% en la

población adulta. Ello supone también un incremento en los factores de riesgo conexos, como el sobrepeso o la obesidad. En la última década, la prevalencia de la diabetes ha aumentado más deprisa en los países de ingresos bajos y medianos que en los de ingresos altos. (Informe mundial sobre la diabetes, 2016)

Las previsiones de la Organización Mundial de la Salud para el año 2030 son de 366 millones de diabéticos en todo el mundo. La mayoría de ellos serán Diabetes Mellitus tipo 2; esta afección alcanzará dimensiones de auténtica epidemia en los países desarrollados. A su vez la Organización Mundial de la Salud estima que aumentará en un 42% (de 51 a 72 millones) en los países desarrollados, y en un 170% en los países en vías de desarrollo (de 84 a 228 millones).

La Región del Pacífico Occidental tiene el mayor número de personas con diabetes, con 132 millones, mientras que en la región de África el número es más pequeño, con 14,7 millones en 2011. El Medio Oriente y África del Norte tienen las mayores tasas de prevalencia de adultos con diabetes, que alcanzaba el 11% de la población adulta en el 2011; seguido de cerca por la región de América del Norte y el Caribe con 10,7%. Después de África, la prevalencia de diabetes en Europa es la más baja con 6,7% donde las tasas oscilan entre 7,9 defunciones por 100.000 personas/año en Grecia y 32,2 en Italia. Sin embargo en la tendencia, se observa un aumento desde los años sesenta en los países europeos.

En América Latina, se calcula el número de personas con diabetes podría subir de 25 millones a 40 millones para el año 2030, y en Norteamérica y los países no hispanos del Caribe este número puede ascender de 38 a 51 millones durante este mismo período, según estima la OPS/Organización Mundial de la Salud. Existe alrededor de 15 millones de personas con DM en Latino América y esta cifra llegará a 20 millones en 10 años, mucho más de lo esperado por el simple incremento poblacional. Entre un 20 y un 40% de la población de Centro América y la región andina todavía vive en condiciones rurales, pero su acelerada migración probablemente está influyendo sobre la incidencia de la Diabetes tipo 2. La prevalencia en zonas urbanas oscila entre 7 y 8%, mientras en las zonas rurales es apenas del 1 al 2%. (Valle, 2009) Análisis muestran que el porcentaje de personas que padecen diabetes y no controlan el nivel de glucosa en su sangre llega a ser hasta 66% en Chile (2009), 70% en Veracruz, México (2005), 63% en la frontera de México con EEUU, 58% en los Latinos que habitan en Estados Unidos (2001 – 2002) y 54% en Costa Rica (2010). (OMS, 2012)

A pesar del impacto predominantemente urbano de la epidemia, la diabetes tipo 2 se está convirtiendo en un importante problema de salud en las comunidades rurales de los países de ingresos medios y bajos. Ningún país escapa a la epidemia de diabetes, y en los estados y territorios de todo el mundo son los pobres y los desfavorecidos quienes más sufren. Las comunidades indígenas se encuentran entre los más vulnerables frente a la diabetes.

En todos los países, las personas socialmente desfavorecidas son especialmente vulnerables a la diabetes y sus efectos

(ATLAS de la DIABETES, 6ª edición, 2013)

En el Ecuador ésta patología ocupa el segundo lugar entre las causas de mortalidad general y el tercero en mortalidad en mayores de 65 años. En el 2010 la tasa de mortalidad por diabetes fue de 28,3 por 100.000 habitantes, bastante por encima de la de 2006, que fue de 20,6.10 Se estima que en el 2013, la prevalencia de diabetes en los adultos (20 – 79 años) fue de 5.68 % y el gasto promedio por persona con diabetes en atención en salud fue de 476 dólares. Este mismo año se obtuvo en total de 530,130 casos de diabetes en (Gavilanez & Jácome, 2014) el Ecuador y se calcula que hay un número de 127.506 casos sin diagnosticar.

CLASIFICACIÓN

La diabetes se puede clasificar en las categorías generales siguientes:

- 1. La diabetes de Tipo 1** (debido a destrucción de las células b y generalmente llevan a deficiencia absoluta de insulina)
- 2. La diabetes tipo 2** (debido a la progresiva defecto secretor de insulina sobre los antecedentes de la resistencia a la insulina)
- 3. Diabetes mellitus gestacional (GDM)** (diabetes diagnosticada en el segundo o tercer trimestre de embarazo que no se manifiesta claramente la diabetes)
- 4. Diabetes específicas por otras causas** (por ejemplo: MODY, fibrosis quística, diabetes inducida por medicamentos). (ADA G. , 2016)

Asignación de un tipo de diabetes a un individuo a menudo depende de las circunstancias presentes en el momento del diagnóstico, y las personas no necesariamente montaje

claramente en una sola categoría. Por ejemplo, algunos pacientes no pueden ser claramente clasificadas como diabetes tipo 1 o tipo 2. Presentación clínica y de la progresión de la enfermedad puede variar considerablemente en ambos tipos de diabetes. (ADA, Normas de Atención Médica en La Diabetes 2015, 2015)

HISTORIA NATURAL DE LA DIABETES TIPO 2

La historia natural de la Diabetes Mellitus tipo 2 del adulto se caracteriza por ser poligénica, con una progresiva disminución de la secreción de la insulina asociada a la alteración paulatina del control de la glicemia; la alteración de la enfermedad es gradual. En el metabolismo de la glucosa mediado por insulina durante la CTG, la cifra media de las glicemias se desplazan hacia arriba en sujetos obesos con CTG alterada y paralelamente se elevan los niveles de insulina conforme evoluciona la enfermedad, la glicemia aumenta más y caen los niveles de insulina en simultaneo con el decrecimiento en la captación tisular de glucosa. (Fronzo, 2008)

La íntima relación que guardan la secreción de insulina y la acción de esta hormona en el complicado control de la homeostasis de la glucosa, habitualmente ambos fenómenos coexisten y participan en una proporción diferente en su fisiopatología, no sólo según la población estudiada, sino también según el periodo evolutivo de la enfermedad. Por otro lado, la expresión fenotípica de los defectos genéticos que condicionan las alteraciones en la secreción de insulina y en su acción periférica viene modulada por diversos factores ambientales, muchos de ellos como consecuencia directa de estas propias alteraciones.

La identificación de sujetos con riesgo de desarrollar Diabetes tipo 2, radica en la detección de cifras anormales de glucemia, ya sea en ayunas o tras una prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG). De hecho, aunque existen otros factores que condicionan la posibilidad de desarrollar esta enfermedad como la edad, la historia familiar positiva de Diabetes, la obesidad, el índice cintura/cadera, la presión arterial, el perfil lipídico o la presencia de otros factores de riesgo cardiovascular, es indudable que identificar a los sujetos con riesgo mediante una glucemia en ayunas facilita el cribado, las evidencias actuales de mayor peso en el campo de la prevención provienen de estudios que han incluido sujetos con intolerancia oral a la glucosa (IOG); es decir, han- utilizado como prueba una PTOG. (22)

Patogenia de la Diabetes Mellitus tipo 2

5. FACTORES DE RIESGO

5.1 EDAD

La prevalencia de la diabetes aumenta con la edad. Es inferior al 10% en personas menores de 60 años y entre el 10%-20% entre los 60-79 años de edad. Existe una mayor prevalencia en varones entre 30 y 69 años y en las mujeres mayores de 70 años. Sin embargo en los últimos años se ha visto una disminución en la edad de aparición en adultos jóvenes y adolescentes, nos explica en un artículo publicado por la Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo.

5.2 SEXO

En general, la prevalencia de Diabetes Mellitus tipo 2 es mayor en mujeres que en hombres. (19) Se cree que las mujeres presentan mayor número de factores no clínicos para aceptar acciones de autocuidado y prevenir complicaciones en la Diabetes Mellitus tipo 2. Factores como su historia cultural, sus creencias, menor satisfacción en su calidad de vida y percepción de menor apoyo social contribuyen a una falta de autocuidado y favorecen el desarrollo de complicaciones por Diabetes Mellitus tipo 2. (World Health Organization, OMS, 2016) (Patricia CRUZ-BELLO, 2016)

Según un estudio realizado en Unidad de Investigación Social, Epidemiológica y de Servicios de Salud, Instituto Mexicano del Seguro Social, Jalisco, nos indica que la mujer se encuentra en una posición de desventaja que la hace más vulnerable en su salud e incapaz de afrontar el control glucémico y el autocuidado de la diabetes mellitus tipo 2, de acuerdo a los resultados obtenidos, integrados en las siguientes situaciones:

1. De desventaja social: caracterizada por mínimas oportunidades de desarrollo en las esferas social, económico y cultural (baja escolaridad, menor participación en el trabajo remunerado, con reducidos salarios o dependencia económica, estar sin pareja, formar parte de familias reconstruidas, probablemente encabezadas por mujeres)

2. Deterioro físico, psicológico y de la actividad cotidiana: como la situación de sobrevivencia que la mujer ha corporizado e interiorizado para afrontar la enfermedad. Para ellas, además del riesgo físico (hipercolesterolemia y definitivamente una mayor masa corporal), se agrega el psicosocial (mayor tensión, ansiedad, depresión). Ambos riesgos son ampliamente

reportados como desfavorables en el control de la glucemia y pronósticos de complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2. Se hace más compleja por las escasas oportunidades de diversión activa, aunada a la fatigante actividad doméstica cotidiana intensa, señalada por otros autores.

3. Ausencia de prácticas de autocuidado: en correspondencia con la situación anterior, las mujeres no refieren seguir un régimen alimentario como dieta, ni físico como ejercicio fuera del trabajo doméstico y asalariado. Tampoco acciones encaminadas a la relajación (diversión, descanso, pasatiempos).

4. La atención: la diabetes mellitus tipo 2 se limita a la demanda espontánea de consulta médica familiar, al consumo de homeopatía y la ingesta de nopales. (Ana Leticia Salcedo, 2008)

5.3 ANTECEDENTES FAMILIARES

La mayoría del riesgo genético para el desarrollo de la DM 2 se basa en una compleja interacción entre diversos factores poligénicos y ambientales. Un estudio de cohorte (12) de 20 años de duración concluye que hay un mayor riesgo de DM en descendientes de diabéticos; el riesgo es parecido si es diabética la madre o diabético el padre [Riesgo relativo (RR) 3,5 (IC 95%: 2,3-5,2)] y mucho mayor cuando lo son ambos progenitores. Estudio de cohorte 2 + Si un gemelo homocigótico padece diabetes, su hermano desarrollará diabetes en el 90% de los casos.

5.4 OBESIDAD

La obesidad es el factor de riesgo más importante para desarrollar una diabetes tipo 2 (RR = 2,9). La prevalencia de la obesidad va en aumento progresivo a nivel mundial y muy especialmente en Latinoamérica. Cualquier intervención dirigida a reducirla incidirá directamente en una menor frecuencia de la enfermedad. También se ha comprobado que el mayor tiempo de evolución de la obesidad y el momento de aparición (edad adulta) influye en la probabilidad de desarrollar una diabetes tipo 2. La asociación de obesidad abdominal, hipertensión, disminución de la tolerancia a la glucosa, dislipemia (incremento de las VLDL, disminución de las HDL) conlleva un aumento del riesgo cardiovascular y constituye el llamado síndrome plurimetabólico. (DeFronzo R, 2011)

5.4.1 PERIMETRO ABDOMINAL

La distribución de la grasa corporal tiene una gran importancia a la hora de definir a los individuos con mayor riesgo cardiovascular. La obesidad androide o abdominal (por encima de la cintura), más frecuente en los varones, condiciona una mayor morbimortalidad cardiovascular, probablemente porque conlleva un incremento de la grasa abdominal visceral. El índice cintura/cadera (ICC) permite valorar el patrón de distribución de la grasa. Es el cociente entre el perímetro abdominal y el perímetro de las caderas. Se debe medir en bipedestación: – Perímetro de la cintura: nivel umbilical (punto entre el borde de la última costilla y la cresta ilíaca). – Perímetro de la cadera: nivel de los trocánteres mayores (o 4 cm por debajo de la espina ilíaca superior). Existe un mayor riesgo cardiovascular cuando el ICC es superior a 1 en varones y superior a 0,85 en mujeres... Recientemente, se ha cuestionado la utilidad del ICC y diferentes autores proponen que se utilice el perímetro de la cintura en lugar del ICC, ya que es mejor predictor de la obesidad visceral. Así, el documento sobre prevención cardiovascular de la American Heart Association considera “deseable” un perímetro menor de 102 cm en los varones y de 88 cm en las mujeres

La obesidad abdominal (índice cintura-cadera $>0,95$) aumentó el riesgo de diabetes [RR: 42,2 (IC 95% 22-80,6)] en una cohorte de varones (GEDAPS, 2012). En otro estudio de cohorte realizado en población general alemana, el mayor riesgo de DM fue en hombres con un alto IMC combinado con un alto índice cintura-cadera. (Meisinger C, 2006) Se ha determinado que la circunferencia abdominal refleja el contenido de grasa visceral (abdominal), por lo que puede ser un mejor indicador que el IMC para el riesgo de aparición de Diabetes Mellitus tipo 2. Es muy importante destacar que es la distribución de la grasa más que el contenido total lo que contribuye al desarrollo de la diabetes. (Chen KW, 2005)

5.4.2 IMC

El IMC (peso en kg/talla en m²) es el parámetro aceptado por la Organización Mundial de la Salud para conocer el estado nutricional del paciente. Con la presencia de obesidad o sobrepeso aumentan el riesgo cardiovascular y la resistencia a la insulina, con repercusión en el control glucémico. Un 80% de los diabéticos tipo 2 tienen un IMC superior a 27 en el momento del diagnóstico. (Maggio CA, 2007) Representa lo más importantes para el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2. La prevalencia de la obesidad va en aumento progresivo a nivel mundial y muy especialmente en Latinoamérica. Cualquier intervención dirigida a reducirla incidirá directamente en una menor frecuencia de la enfermedad. Se ha

determinado que la circunferencia abdominal refleja el contenido de grasa visceral (abdominal), por lo que puede ser un mejor indicador que el IMC para el riesgo de aparición de Diabetes Mellitus tipo 2. Es muy importante destacar que es la distribución de la grasa más que el contenido total lo que contribuye al desarrollo de la diabetes.

5.5 SEDENTARISMO

En la actualidad es indiscutible que el ejercicio físico influye positivamente en la calidad de vida. Si se quiere continuar elevando la esperanza de vida de la población por los beneficios que esta reporta, el entrenamiento físico debe estar bien planificado, dosificado y orientado como parte inclusive de la cultura física terapéutica. (Dra. Katia Leonor de la Paz Castillo, 2011) Es bien conocido que la inactividad física es un factor predictor independiente de Diabetes Mellitus tipo 2, tanto en hombres como en mujeres, por lo que sujetos habitualmente activos tienen una menor prevalencia de diabetes. Es recomendable estimular en la población general el realizar caminatas de, al menos, 30 minutos 3 a 5 veces a la semana.

De forma aislada, el ejercicio y la actividad física han sido validados para prevenir o retrasar el desarrollo de diabetes como parte de un enfoque integral en la modificación del estilo de vida. Estudios sugieren que mientras que los programas de tratamiento de ejercicio pueden no reducir el peso corporal, los programas con intensidad han demostrado que disminuye el riesgo de diabetes. Por lo tanto, los profesionales de la salud deben informar a los pacientes en riesgo de estos beneficios, con el fin de motivarlos a realizar actividad física de forma regular y de intensidad moderada.

Tanto el entrenamiento de resistencia y ejercicio de resistencia parecen tener efectos beneficiosos en la circunferencia de la cintura, la sensibilidad a la insulina, y por lo tanto, en el riesgo de tener diabetes.

Los efectos preventivos de ejercicio parecen extenderse también a la prevención de la diabetes mellitus gestacional (DMG).

5.6 MALA NUTRICION

La alta ingestión de calorías, el bajo consumo de fibra dietética, la sobrecarga de carbohidratos y el predominio de la ingesta de grasas saturadas sobre las poliinsaturadas, pueden predisponer a Diabetes Mellitus tipo 2. Es muy común el consumo de carbohidratos simples combinados con grasas saturadas, propias de la dieta popular que incluye frecuentemente: frituras, harinas, carnes con alto contenido de grasa, derivados lácteos ricos en colesterol y grasas saturadas, escasa ingestión de fibras, frutas y vegetales. Vale la pena destacar la alta posibilidad de ingerir grasas saturadas derivadas del aceite de la palma contenidas en algunos aceites de uso doméstico. Las denominadas grasas trans presentes en margarinas, helados cremosos y similares, son definitivamente aterogénicas y pueden contribuir al desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 (25)

5.7 HIPERTENSION ARTERIAL

Según la guía de American Diabetes Association (ADA) 2016 las personas con Hipertensión ($\geq 140/90$ mmHg o en tratamiento para hipertensión), presentan elevado riesgo de presentar diabetes o prediabetes. La prevalencia de la HTA entre la población diabética es superior al 50%. La HTA en el diabético aumenta la mortalidad cardiovascular por cardiopatía isquémica y por accidente cerebrovascular (ACV) y acelera la microangiopatía, especialmente la nefropatía.

Tanto los pacientes prehipertensos como los hipertensos presentan un mayor riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2, atribuido a una mayor posibilidad de tener resistencia a la insulina. En el Womens Health Study, en más de 38.000 mujeres profesionales de la salud y seguidas por 10 años, se reveló una relación proporcional y continua de la presión arterial basal o de su progresión con el riesgo de aparición de Diabetes Mellitus tipo 2.

6. COMPLICACIONES DE LA DIABETES

6.1. COMPLICACIONES AGUDAS (MELLITUS, s.f.)

Las complicaciones agudas en DM son las descompensaciones metabólicas hiperglicemias graves (Cetoacidosis y el Síndrome Hiperosmolar no Cetoacidótico) y la Hipoglicemia que son emergencias médicas. Los dos primeros derivan de un déficit absoluto o relativo de insulina y las hipoglicemias por un exceso de insulina. Es preciso destacar que los efectos metabólicos de un déficit de acción de la insulina, no sólo dependen de su menor actividad

biológica, sino también de una desregulación con aumento de las hormonas catabólicas (catecolaminas, glucagón, corticoides, hormona de crecimiento). En estas situaciones los trastornos metabólicos comprometen no sólo el metabolismo de la glucosa, sino también el de los otros sustratos

CETOACIDOSIS DIABETICA

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

Fisiopatología: La cetoacidosis es desencadenada por un déficit de insulina e incremento de las hormonas de contrarregulación. El déficit de insulina es una condición indispensable, aunque él puede ser absoluto o relativo. Las concentraciones séricas de glucagón, catecolaminas, cortisol y hormona de crecimiento están elevadas, ya que el diabético sobrerresponde al estrés con un mayor aumento de estas hormonas producto del déficit de insulina. Esta alteración endocrina condiciona una serie de manifestaciones metabólicas:

- 1) Hiperglicemia: Secundaria a una menor utilización de la glucosa y a una mayor producción endógena, por incremento de la neoglucogenia y glicogenolisis.
- 2) Deshidratación: El incremento de la glucosa en el filtrado glomerular, aumenta la carga tubular superando la capacidad máxima de reabsorción...
- 3) Desequilibrio electrolítico: Como consecuencia de la diuresis osmótica hay importantes pérdidas de electrolitos: 7 a 10 mEq de sodio, 3 a 5 mEq de potasio, 5 a 7 mEq de cloro, 1 mmol de fósforo y 0.5-0.8 mEq de magnesio, todos expresados por kg de peso. Pese a ello, las concentraciones plasmáticas pueden estar levemente bajas o normales, existiendo una correlación inversa entre los niveles de sodio y la glicemia.
- 4) Acidosis metabólica: Producto de la retención de cetoácidos: ácidos acetoacético y beta hidroxibutírico.
- 5) Mayor riesgo de trombosis venosas y arteriales: En pacientes de edad, con daños vasculares producto de la macroangiopatía (ateroesclerosis) y de la hipercoagulabilidad por

la descompensación metabólica aguda (mayor agregación plaquetaria, hiper viscosidad sanguínea y reducida la fibrinólisis).

6) Mayor riesgo de infecciones: La hiperglicemia y la acidosis deterioran la inmunidad celular específica e inespecífica.

Clínica

Principales causas desencadenantes: La principal causa son las infecciones. También lo son la suspensión de la terapia insulínica y el inicio clínico de la enfermedad en diabéticos insulino dependientes.

Síntomas y signos: Los principales síntomas son: aumento de la polidipsia y poliuria, astenia, somnolencia, anorexia y síntomas gastrointestinales (náuseas, vómitos y dolor abdominal). Estos últimos son atribuibles a gastroectasia y distensión de la cápsula hepática por infiltración grasa y glicogenosis. Los signos más frecuentes son la deshidratación, la hiperventilación y la halitosis cetónica. El compromiso de conciencia es variable desde la normalidad al coma profundo, dependiendo estrictamente de la hiperosmolaridad.

Alteraciones Bioquímicas

1) Hiperglicemia: Oscila entre 250-750 mg/dl. No es infrecuente observar niveles bajos en diabéticos insulino dependientes, aunque tengan una profunda acidosis metabólica.

2) Hiperketonemia y cetonuria: Los métodos habituales sólo detectan acetona y ácido acetoacético. Su presencia en el suero en diluciones al 1: 8 o mayores, constituye el elemento clave de diagnóstico de cetoacidosis.

3) Hiperosmolaridad: Oscila entre 280-330 mOsm/l.

4) Acidosis metabólica: El pH en sangre arterial y venosa se presenta bajo, llegando en ocasiones a cifras menores de 7,0. Existe un déficit de la concentración de bicarbonato (base excess negativo) y un anión gap $[Na-(Cl + HCO_3)]$ habitualmente sobre 20 (normal <12).

5) Alteraciones electrolíticas: Los niveles séricos de cloro son normales, los de sodio normales o bajos y los de fósforo y potasio normales o altos.

6) Otras alteraciones: Frecuentemente existe leucocitosis y marcada desviación a la izquierda. Elevación de las amilasas, transaminasas, creatinfosfokinasa y amilasuria.

También puede incrementarse la concentración de triglicéridos séricos y aparecer quilomicrones.

Pronóstico: La letalidad de la cetoacidosis diabética se ha reducido significativamente en las últimas décadas. Oscila entre el 3 y 7%, dependiendo más de las condiciones causales que del síndrome mismo. Las principales causas de muerte son las sepsis y los accidentes vasculares.

SINDROME HIPERGLICEMICO HIPEROSMOLAR NO CETOACIDOTICO

Definición: Se caracteriza por hiperglicemia, severa deshidratación, hiperosmolaridad asociada a compromiso de conciencia y ausencia de acidosis metabólica significativa. Afecta de preferencia a pacientes sin Diabetes Mellitus previa o con diabetes tipo 2. Tiene una elevada letalidad.

Fisiopatología: Aún hay aspectos no aclarados de la fisiopatología del síndrome. Al igual que en la cetoacidosis, su causa es una insuficiencia insulínica y/o desenfreno de hormonas catabólicas. La explicación más plausible para la ausencia de cetoacidosis es la persistencia de niveles significativos de insulina que a nivel hepático son suficientes para inhibir la cetogénesis, pero no para mantener la utilización periférica de la glucosa. La hiperosmolaridad propia del síndrome, se explica por la extrema hiperglicemia y por la frecuente elevación del sodio plasmático. La retención de sodio puede deberse a insuficiencia renal y/o a alteración de los mecanismos de regulación de la homeostasis del sodio a nivel renal. La deshidratación, el shock hipovolémico y la hipercoagulabilidad propia del síndrome, favorecen las trombosis e isquemias en territorios coronario, cerebral, distal y visceral.

Clínica

Causas desencadenantes: Las causas más frecuentes son las infecciones, aunque existen múltiples otros factores: accidentes vasculares, pancreatitis aguda, hemodiálisis y peritoneo-diálisis, nutrición parenteral y algunos agentes terapéuticos como corticoides, diuréticos, inmunosupresores y citotóxicos.

Síntomas y signos clínicos: Lo más característico es la evolución insidiosa. Polidipsia y poliuria, astenia, fatigabilidad, somnolencia y compromiso progresivo del sensorio, hecho que

constituye la principal causa de consulta. Al examen se observa un individuo con compromiso de conciencia, existiendo en un 50% de los casos un coma, profundamente deshidratado, con signos de hipovolemia, hipotenso, taquicárdico, la respiración es tranquila y no existe halitosis cetónica. No es infrecuente observar signos neurológicos focales, lo que plantea el diagnóstico diferencial con accidentes vasculares cerebrales. Estos signos en su gran mayoría son reversibles con la terapia.

Alteraciones Bioquímicas:

- 1) Hiperglicemia: Significativamente superior a la de la cetoacidosis diabética, oscilando entre 700-1700 mg/dl.
- 2) Hiperosmolaridad: se exige una osmolaridad plasmática mayor de 340 mOsm/l.
- 3) Alteraciones electrolíticas: Los niveles del sodio plasmático son habitualmente normales o altos. Los niveles de cloro son normales y los de potasio y fósforo, normales o altos.
- 4) Cetoacidosis en la sangre: Puede existir un cierto grado mínimo de cetoacidosis.
- 5) pH y niveles de bicarbonato: El pH y el bicarbonato pueden ser normales o reflejar una discreta acidosis metabólica. El anión gap puede estar discretamente elevado.
- 6) Nitrógeno ureico del plasma: Habitualmente se encuentra elevado.

HIPOGLUCEMIA (GEDAPS, 2012)

La definición de la hipoglucemia es bioquímica: glucemia venosa inferior a 60 mg/dl o en sangre capilar inferior a 50 mg/dl. Algunos pacientes pueden presentar síntomas antes de alcanzar estas cifras. La hipoglucemia nocturna debe sospecharse ante una clínica de sudación y agitación nocturna, pesadillas y cefalea matutina. Para su diagnóstico es preciso practicar glucemias capilares nocturnas a las 3-4 h de la madrugada.

Causas de hipoglucemia

La mayor parte de los pacientes son mayores de 60 años tratados con insulina o secretagogos, por lo que deben extremarse las precauciones cuando se inicia el tratamiento en estos pacientes. La presencia de insuficiencia renal constituye el principal factor de riesgo.

TABLA 26. Causas habituales de hipoglucemia

Retraso o disminución de las ingestas
Omitir algún suplemento
Aumento del ejercicio físico
Errores en el tratamiento farmacológico (SU, insulina)
Técnica de inyección de insulina errónea
Excesiva ingesta de alcohol
Interacciones farmacológicas: salicilatos, betabloqueadores, sulfamidas
Disminución de las necesidades de insulina por enfermedades crónicas: insuficiencia renal, hepática

Prevención de la hipoglucemia:

La mejor prevención frente a la hipoglucemia es la educación diabetológica y la práctica de autoanálisis. Ante cualquier hipoglucemia hay que investigar la causa para prevenir nuevos episodios. En caso de duda diagnóstica siempre es preferible tratarla. Es especialmente importante no omitir ingestas ni suplementos y tomar suplementos extras en caso de ejercicio intenso. Los tratamientos con SU se deben iniciar a dosis bajas, evitar las interacciones farmacológicas e individualizar su elección si existe insuficiencia renal (creatinina $\geq 1,5$ mg/dl), hepática o alcoholismo¹⁹

COMA HIPOGLICEMICO

Definición: Síndrome causado por una reducción crítica del aporte de glucosa al encéfalo y caracterizado por alteración de conciencia y/o signología focal neurológica. Constituye una complicación frecuente del tratamiento hipoglicemiante del diabético, en especial de aquellos insulino dependientes.

Fisiopatología: El encéfalo requiere de un flujo constante y suficiente de oxígeno y de glucosa para su funcionamiento normal. Comparativamente, la utilización de glucosa es alta en relación a otros tejidos. En condiciones normales el cerebro no puede usar otros sustratos como fuente energética por lo cual depende en forma estricta de la concentración de la glucosa sanguínea. Bajo 50 mg/dl el cerebro sufre un deterioro funcional y eventualmente, un daño estructural.

Clínica

Factores Causales: Pueden ser una mala indicación de la terapia insulínica, una reducción marcada de la ingesta alimentaria y/o desnutrición, trastornos gastrointestinales como vómitos y diarrea y la insuficiencia renal en donde confluyen una serie de elementos (limitación de la ingesta, náuseas, vómitos y reducción de la inactivación y/o excreción de las drogas utilizadas). De especial trascendencia en el paciente tratado con insulina, puede ser un retraso en la comida u omisión de alguna de ellas. Un ejercicio intenso o una ingestión alcohólica excesiva también son causas de hipoglicemias.

Síntomas y signos: Se presenta en diabéticos con el antecedente de recibir terapia con insulina y/o sulfonilureas. Existe un grado variable de compromiso de conciencia, hidratación normal. Con relativa frecuencia la piel está húmeda. La respiración es tranquila y se pueden observar mioclonías, atetosis y aún convulsiones. Especialmente en los pacientes de edad es posible detectar signología neurológica focal. En los pacientes tratados con insulina, habitualmente el compromiso de conciencia es brusco, lo que permite diferenciarlo del observado en la cetoacidosis diabética y en el síndrome hiperglicémico, hiperosmolar no cetoacidótico. En cambio, en los pacientes tratados con hipoglicemiantes orales, el cuadro es lentamente progresivo, sucediéndose un período de astenia y somnolencia, obnubilación, estupor y coma en plazo de horas a días.

Alteraciones Bioquímicas: El elemento clave en el diagnóstico del Coma Hipoglicémico, es la comprobación de niveles de glicemia inferiores a 50 mg/dl

Pronóstico: Felizmente la letalidad del Coma Hipoglicémico es baja (0.5%). Sin embargo, en un coma prolongado es de esperar un cierto grado variable de deterioro psicomotor definitivo.

6.2. COMPLICACIONES CRÓNICAS

COMPLICACIONES OFTALMOLOGICAS (ADA, 2016)

Las complicaciones oftalmológicas son de alta prevalencia y severidad en el paciente con diabetes. Entre un 20 y 80% las padecen a lo largo de la evolución de la enfermedad. La diabetes es la segunda causa de ceguera en el mundo. Un 10 a 25% del paciente pueden tener retinopatía desde el momento del diagnóstico de la Diabetes Mellitus tipo 2. Por ello se debe realizar el examen oftalmológico en la primera consulta. Todas las estructuras del globo ocular pueden verse afectadas por la diabetes mellitus; incluso algunas alteraciones visuales pueden tener origen en estructuras extra oculares, como es el caso de las neuropatías de los

oculomotores, las neuritis del trigémino o del segundo par craneano. Así mismo, las infecciones oftalmológicas siempre deben ser una consideración prioritaria en el diabético. El control óptimo de la glucemia y de la presión arterial han demostrado ser de la mayor utilidad en la prevención primaria y secundaria de la retinopatía diabética (evidencia nivel 1).

Clasificación de las oftalmopatías

Retinopatía diabética • Retinopatía no proliferativa (basal): hallazgo de microaneurismas y hemorragias (puntos rojos) y/o exudados duros. Poner especial atención a los exudados circinados cercanos a la mácula porque sugieren presencia de maculopatía.

- Retinopatía preproliferativa: presencia de áreas isquémicas (exudados algodonosos, zonas no profundizadas visibles mediante angiofluoresceinografía, etcétera).
- Retinopatía proliferativa: presencia de vasos de neoformación en cualquier sitio de la retina, hemorragias prerretinianas, aparición de tejido fibroso, rubéosis del iris.
- Maculopatía: presencia de edema macular que puede no ser visible con la oftalmoscopia de rutina. Es una de las causas de pérdida rápida de agudeza visual.
- La Organización Mundial de la Salud define como etapas clínicas terminales la presencia de compromiso significativo de la agudeza visual, hemorragia vítrea, desprendimiento de retina y amaurosis.

2. Catarata: La opacificación del cristalino es más frecuente y precoz en la persona con diabetes.

3. Glaucoma: Se puede presentar especialmente cuando hay compromiso proliferativo de los vasos de la cámara anterior del ojo. La determinación de la presión intraocular debe ser de rutina en la persona con diabetes.

4. Córnea: Aunque las lesiones de córnea no son más frecuentes en el diabético, cuando tienen un origen infeccioso pueden ser más difíciles de tratar y requieren atención especial.

Diagnóstico de la retinopatía

Detección precoz: Es conveniente que toda persona con Diabetes Mellitus tipo 2 sea examinada anualmente desde su diagnóstico (recomendación D) aunque puede ser costo-efectivo un control cada dos años en personas de bajo riesgo (evidencia nivel 2).

Se puede hacer con una fotografía de retina mediante una cámara no midriática o con una oftalmoscopia a través de pupila dilatada. Ambos procedimientos deben ser realizados e interpretados por personas con entrenamiento específico. Si no se dispone de alguno de estos recursos, es preferible remitir el paciente directamente al oftalmólogo. En todo caso, ante la presencia de cualquier hallazgo sugestivo de retinopatía, la remisión es indispensable (recomendación D para todas).

Los primeros hallazgos de retinopatía diabética suelen ser "puntos rojos" que indican presencia de microaneurismas o microhemorragias.

COMPLICACIONES RENALES

La nefropatía puede estar presente en el 10 al 25% de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 al momento del diagnóstico. El riesgo de desarrollar una insuficiencia renal solamente se hace significativo cuando se empieza a detectar en la orina la presencia constante de albúmina en cantidades significativas que se pueden medir mediante métodos de inmunoensayo pero todavía no son detectables con los métodos químicos para medir proteinuria. Por este motivo a dichas cantidades de albúmina en la orina se les denomina microalbuminuria. Un 20-40% de los pacientes con microalbuminuria progresa a nefropatía clínica y de éstos un 20% llega a insuficiencia renal terminal al cabo de 20 años.

Clasificación de la nefropatía

1. Nefropatía incipiente (temprana o subclínica) Caracterizada por la presencia de microalbuminuria persistente en dos o más muestras tomadas durante un intervalo de tres meses.
2. Nefropatía clínica Caracterizada por la presencia de proteinuria detectable mediante métodos químicos de rutina. Se considera una etapa por lo general irreversible que tiende a progresar a la insuficiencia renal crónica y puede también producir un síndrome nefrótico.
3. Insuficiencia renal crónica avanzada Se caracteriza por una disminución del aclaramiento o depuración de la creatinina por debajo de 25-30 ml/min. A partir de este momento ya se empiezan a presentar otros problemas como las alteraciones en el metabolismo del calcio y fósforo, la anemia, la insuficiencia cardíaca, etcétera.
4. Falla renal terminal: Se considera que el paciente ha alcanzado la etapa de nefropatía terminal cuando la depuración de creatinina es igual o inferior a 10 cc/min y/o la creatinina

sérica igual o mayor a 3.4 mg/dl (300 mmol/l). En esta etapa ya el paciente requiere diálisis y eventualmente un trasplante de riñón.

NEUROPATÍA Y DIABETES MELLITUS (Harrison, 2008)

La neuropatía de origen diabético aparece en aproximadamente 50% de las personas con cualquiera de las dos variantes de la enfermedad de larga evolución.

Se puede manifestar en la forma de polineuropatía y como mononeuropatía, neuropatía autonómica o ambas. Al igual que ocurre con otras complicaciones de la diabetes, la aparición de la neuropatía guarda relación con la duración de la enfermedad y el control de la glucemia. Factores adicionales de riesgo son el índice de masa corporal (cuanto mayor es el índice, más grande es el peligro de neuropatía) y el tabaquismo. Se pierden las fibras nerviosas mielínicas y amielínicas.

Los signos clínicos de la neuropatía de origen diabético son similares a los de otras neuropatías y por ello el diagnóstico de tal complicación diabética se hará solamente después de descartar otras causas posibles.

Criterios diagnósticos para diabetes ADA 2016
Glucosa en ayuno ≥ 126 mg/dL (no haber tenido ingesta calórica en las últimas 8 horas).
ó
Glucosa plasmática a las 2 horas ≥ 200 mg/dL durante una prueba oral de tolerancia a la glucosa. La prueba debe ser realizada con una carga de 75 gramos de glucosa anhidra disuelta en agua.
ó
Hemoglobina glicosilada (A1C) $\geq 6.5\%$. Esta prueba debe realizarse en laboratorios certificados de acuerdo a los estándares A1C del DCCT.
ó
Paciente con síntomas clásicos de hiperglicemia o crisis hiperglicémica con una glucosa al azar ≥ 200 mg/dL.

La American Diabetes Association (ADA) recomienda practicar estudios de detección inicial (tamizaje) en busca de neuropatía simétrica distal, desde que se hace el diagnóstico inicial de la diabetes, y buscar por el tamizaje la neuropatía autonómica cinco años después del diagnóstico de diabetes de tipo 1 y en la fecha en que se diagnostica la de tipo 2. En consecuencia, habrá que practicar estudios cada año en los diabéticos en busca de ambas formas de neuropatía.

Polineuropatia-mononeuropatia.

La forma más frecuente de neuropatía de origen diabético es la polineuropatía simétrica distal.

Los síntomas consisten en sensación de adormecimiento, hormigueo, pinchazos o ardor quemante que se inicia en los pies y se extiende en sentido proximal. En algunos de estos individuos sobreviene dolor neuropático precedido, ocasionalmente, por mejoría de su control de la glucemia. El dolor afecta de manera característica las extremidades inferiores, suele percibirse en reposo y empeora durante la noche. Se han descrito formas tanto aguda (que dura menos de 12 meses) como crónica de la neuropatía diabética dolorosa.

La mononeuropatía (disfunción de nervios craneales o periféricos aislados) es menos frecuente que la polineuropatía en la DM y se presenta en forma de dolor o debilidad motora en el territorio de un solo nervio. Se ha propuesto una etiología vascular, pero se ignora su patogenia. Lo más frecuente es la afección del tercer par craneal, y la diplopía anuncia su presencia. La exploración física revela ptosis y oftalmoplejía, con miosis normal a la luz. A veces se afectan los pares craneales IV, VI o VII (parálisis de Bell). También puede haber mononeuropatías periféricas o afección simultánea de más de un nervio (mononeuropatía múltiple).

Los pacientes con DM de tipo I o 2 de larga evolución pueden presentar signos de disfunción vegetativa que afectan los sistemas colinérgico, noradrenérgico y peptidérgico (péptidos como polipéptido pancreático, sustancia P, etc.). Es posible que la neuropatía vegetativa relacionada con la DM afecte numerosos aparatos y sistemas, como el cardiovascular, el digestivo, el genitourinario, el seudomotor y el metabólico.

Las neuropatías vegetativas que afectan al aparato cardiovascular tienen el potencial de provocar taquicardia de reposo e hipotensión ortostática. También se han atribuido a la neuropatía autónoma casos de muerte repentina. Es probable que la gastroparesia y las dificultades de vaciamiento de la vejiga estén relacionadas con la neuropatía vegetativa de la DM (véase más adelante en este capítulo). La disfunción del sistema nervioso simpático puede producir hiperhidrosis de las extremidades superiores y anhidrosis de las inferiores.

COMPLICACIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES

La diabetes es la primera causa de amputación no traumática de las extremidades inferiores. Las úlceras e infecciones del pie son también una importante causa de morbilidad en los diabéticos. Las razones del aumento de la incidencia de estos trastornos en la DM son complejas y suponen la interacción de varios factores patogénicos: neuropatía, biomecánica anormal del pie, enfermedad vascular periférica y cicatrización deficiente de las heridas. Alrededor de 15% de los diabéticos presenta una úlcera en el pie (las regiones menos comunes son el dedo gordo y articulaciones metatarsofalángicas), y una fracción importante de ellos sufrirá en algún momento una amputación (riesgo de 14 a 24% con esa úlcera u otras úlceras posteriores). Los factores de riesgo de úlceras en el pie o de amputación comprenden: sexo masculino, diabetes de más de 10 años de duración, neuropatía periférica, estructura anormal del pie (alteraciones óseas, callo, engrosamiento de las uñas), enfermedad vascular periférica, tabaquismo, antecedentes de úlcera o amputación y control de la glucemia deficiente. Las grandes callosidades suelen preceder a las úlceras o superponerse a ellas.

7. DIAGNÓSTICO

Pruebas diagnósticas de diabetes: La diabetes puede ser diagnosticada con base en los niveles de glucosa en plasma, ya sea a través de una prueba rápida de glucosa en plasma o de una prueba de glucosa en plasma 2 horas después de haber recibido 75 gramos de glucosa vía oral o con una prueba de hemoglobina glicosilada (A1C). (ADA, 2016) Los criterios se muestran en la siguiente tabla:

Criterios diagnósticos para diabetes ADA 2016
Glucosa en ayuno ≥ 126 mg/dL [no haber tenido ingesta calórica en las últimas 8 horas].
ó
Glucosa plasmática a las 2 horas ≥ 200 mg/dL durante una prueba oral de tolerancia a la glucosa. La prueba debe ser realizada con una carga de 75 gramos de glucosa anhidra disuelta en agua.
ó
Hemoglobina glicosilada (A1C) $\geq 6.5\%$. Esta prueba debe realizarse en laboratorios certificados de acuerdo a los estándares A1C del DCCT.
ó
Paciente con síntomas clásicos de hiperglicemia o crisis hiperglucémica con una glucosa al azar ≥ 200 mg/dL.

El National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) indica que un punto de corte de A1C $\geq 6.5\%$ detecta un tercio más de pacientes con diabetes sin diagnosticar que una prueba de glucosa en ayuno ≥ 126 mg/dL. Es importante tomar en cuenta la edad, raza/etnia

y la presencia de anemia o de alguna hemoglobinopatía cuando se usa la A1C para diagnosticar diabetes. Los estudios epidemiológicos muestran, hasta el momento, que la A1C es solo útil para adultos, sin embargo, sigue en discusión si debe seguir siendo el mismo punto de corte tanto para adultos como adolescentes y niños. (ADA, 2016)

7.1. ESTRATEGIAS DE DETECCIÓN PRECOZ DE LA DIABETES TIPO 2. (TEST DE FINDRISK) (Morales Céspedes, 2013)

Se han desarrollado numerosas herramientas para predecir el riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2; dentro de las cuales hay dos modalidades: la estrategia poblacional y la de alto riesgo.

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

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

La segunda modalidad, de alto riesgo sería detectada con específicamente el Test de la tolerancia oral a la glucosa, sin embargo por su alto costo, poca reproducibilidad, y ocupa mucho tiempo termina siendo poco factible.

Siendo necesario buscar instrumentos de cribados factibles y accesibles el FINDRISC es de las más usadas, como modalidad rápida, aplicable y certera, os cuales forman parte de la estrategia poblacional.

El FINDRISC ocupa un lugar central en la estrategia del Finnish Diabetes Prevention Programme y ha sido usado o se prevé su uso como instrumento para el cribado en otros estudios de intervención poblacional como el German National Diabetes Prevention Programme, el Diabetes in Europe: Prevention using Lifestyle, Physical Activity and Nutrition intervention (DEPLAN) o el European Guideline and Training Standards for Diabetes

Prevention (IMAGE), proyectos financiados con fondos de la UE dentro de los programas de salud pública de la UE para el diseño de estrategias de prevención de la Diabetes Mellitus tipo 2

El FINDRISC ha sido validado en otras poblaciones no finlandesas. En Italia, un estudio mostró que el FINDRISC tenía una AUC de 0,67 (IC 95%: 0,64-0,70), con una sensibilidad de 77% y una especificidad de 45% para la detección de Diabetes Mellitus tipo 2. Los autores concluyen que el FINDRISC puede representar una herramienta válida y económica para el cribado de la diabetes. Sin embargo, la evaluación se realizó en un estudio transversal en el que los pacientes fueron identificados en las consultas de los médicos de atención primaria de manera oportunista, seleccionando, en base a su perfil de riesgo cardiovascular, individuos de entre 55 y 75 años.

Bergman et al., tras evaluar la capacidad del cuestionario de predecir el riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 a los 3 años en 552 sujetos, llegaron a la conclusión de que el FINDRISC es una herramienta sencilla y con alta eficiencia para identificar Diabetes Mellitus tipo 2 asintomática.

Un estudio realizado en una población del sur de España (Carlos Haya, 2013) indicó que el FINDRISC se comporta en la población española estudiada de manera similar a la de las poblaciones finlandesas u holandesas en las que ha sido evaluado prospectivamente. Su principal ventaja es su facilidad, pues no necesita pruebas complementarias, es fácil de entender y puede ser hecho incluso por correo. Como prueba de cribado permitiría descartar una gran cantidad de personas con bajo riesgo, seleccionando aquellas que o bien serían susceptibles de incluirse en programas de prevención de riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 o de ser sometidas a una segunda prueba de cribado como la medida de la glucemia basal o la realización de una SOG.

La escala FINRISK ha superado con éxito los requisitos de validez epidemiológica, bajo coste, sencillez y no invasión, exigibles a cualquier herramienta de cribado; ha sido utilizada en numerosas cohortes europeas y ha mostrado ser una herramienta fiable desde la doble perspectiva de detección de la diabetes no diagnosticada y de la predicción de la diabetes incidente

7.2. FUNDAMENTO PARA LA CREACIÓN DEL TEST DE FINDRISK (MÉDICAS, s.f.)

En Europa, para detectar si una persona tiene riesgo o no de presentar diabetes en el futuro, se dispone de la escala FINDRISK. Desarrollada en Finlandia y basada en la recogida de información clínica y demográfica, permite tanto el cribado como el autocrizado no invasivo. Dicha escala ha sido traducida, adaptada y validada en numerosas poblaciones europeas.

Es mediante el estudio de cohorte denominado **Prevención de la diabetes tipo 2 por los cambios en la forma de vida entre los sujetos con intolerancia a la glucosa**, realizado por Jaakko Tuomilehto, y colaboradores, realizado en Finlandia en

1993, que se implementa la elaboración de este test, en donde resume que debido al aumento en la prevalencia de un estilo de vida sedentario y la obesidad se llega a desarrollar diabetes tipo 2, pero que puede prevenirse mediante intervenciones que afectan a la vida de los sujetos de alto riesgo. La muestra tuvo un total de 522 personas 172 hombres y 350 mujeres de mediana edad (55 años) de la población finlandesa adulta de ambos sexos, sin evidencia de diabetes al inicio del seguimiento. Cada sujeto en el grupo de intervención recibió consejería individualizada destinada a reducir el peso, la ingesta total de grasa, y la ingesta de grasas saturadas y el aumento de la ingesta de fibra y la actividad física. (59)

La incidencia de nuevos casos de diabetes fue monitorizada durante más de 10 años. Las principales variables que se encontraron claramente relacionadas con el riesgo de desarrollar diabetes en este estudio, y que fueron introducidas en la primera versión de la escala, fueron: la edad, el IMC, el perímetro de la cintura, el tratamiento farmacológico antihipertensivo, los antecedentes personales de glucemia elevada (incluida la diabetes gestacional) y los antecedentes familiares de diabetes. Estudios posteriores en ésta y otras poblaciones, mostraron que el consumo diario de frutas y verduras y la práctica regular de ejercicio físico eran también potenciales protectores del desarrollo de diabetes, por lo que estas variables fueron incluidas en la escala en versiones posteriores.

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

8. TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO DE LA DIABETES

8.1. PREVENCIÓN PRIMARIA DE LA DIABETES TIPO 2

– En los individuos con alto riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2, los programas estructurados que enfatizan los cambios en el estilo de vida, como una pérdida de peso moderada (7 % del peso corporal) y actividad física regular (150 min/semana), con estrategias dietéticas que incluyan una reducción de la ingesta de calorías y de la ingesta de grasa pueden reducir el riesgo para desarrollar DM y, por lo tanto, son los recomendados.

(A)

– Debería animarse a las personas con alto riesgo para desarrollar DM a consumir fibra dietética (14 g de fibra/1000 kcal) y productos que contengan granos enteros. (B) Recientemente, la American Diabetes Association (ADA) publicó una puesta al día sobre nutrición en DM. El TMN es un componente integral de prevención de DM, manejo y automonitorización. Todos los individuos con DM deberían recibir TMN individualizado, preferentemente por un dietista experto en DM. Programas de educación grupal o individual, incluyendo nutrición, han conseguido disminuciones de HbA1c del 0,3-1 % para DM1 y del 0,5-2 % para Diabetes Mellitus tipo 2.

La pérdida de peso de 2-8 kg puede proporcionar beneficios clínicos en aquellos con Diabetes Mellitus tipo 2, sobre todo al inicio de la enfermedad. Los estudios con pérdida de peso han usado una gran variedad de modelos de alimentación sin aclarar cuál es el patrón de alimentación ideal o la distribución óptima de macronutrientes.

8.2. PREVENCIÓN CON CAMBIO DE ESTILO DE VIDA (ADA, Normas de Atención Médica en La Diabetes 2015, 2015)

Actividad física

Recomendaciones

- Las personas con DM deben recibir consejo para realizar al menos 150 min/semana de actividad física aeróbica moderada-intensa (50-70 % de la frecuencia cardíaca máxima), por lo menos tres días a la semana y sin más de dos días consecutivos sin ejercicio. (A)

- En ausencia de contraindicaciones, se debería animar a las personas con Diabetes Mellitus tipo 2 a realizar ejercicios de resistencia tres veces por semana. (A)

El ejercicio es una parte importante del plan de tratamiento de la DM. El ejercicio regular ha demostrado mejoría del control de glucemia, reducción de los FRCV, contribuye a la pérdida de peso y mejora la sensación de bienestar. Además, el ejercicio regular puede prevenir la Diabetes Mellitus tipo 2 en personas de alto riesgo. Guías americanas de ejercicio físico sugieren que los adultos mayores de 18 años realicen 150 minutos/semana de ejercicio de intensidad moderada o 75 minutos/semana de actividad aeróbica vigorosa, o una combinación equivalente de los dos.

Ejercicios progresivos de resistencia mejoran la sensibilidad a la insulina en ancianos con Diabetes Mellitus tipo 2 del mismo modo o aún más que el ejercicio aeróbico. No se recomienda la revisión rutinaria de todos los pacientes antes de hacer ejercicio si están asintomáticos. Pero se debe recomendar a los pacientes de alto riesgo comenzar con períodos cortos de ejercicio y de intensidad baja para después poder ir aumentando la intensidad y la duración de los mismos. Se debería evaluar al paciente para descartar alguna complicación que contraindique el ejercicio, como HTA no controlada, neuropatía autonómica severa, neuropatía periférica severa o antecedentes de lesiones en pies o retinopatía proliferativa inestable.

Evaluación y atención psicosocial

- Es razonable incluir la evaluación psicológica y de la situación social del paciente como una parte del tratamiento médico de la DM. (B)
- La detección y seguimiento de los problemas psicosociales pueden incluir (pero sin limitarse a esto) las actitudes acerca de la enfermedad, las expectativas acerca del tratamiento médico, el afecto y el humor, la calidad de vida en general y la relacionada con la DM, los recursos (financieros, sociales y emocionales) y los antecedentes psiquiátricos. (E)
- Evaluar de forma rutinaria problemas psicosociales, como depresión y angustia relacionadas con la DM, ansiedad, trastornos de alimentación y deterioro cognitivo. (B)

Tratamiento médico nutricional

- Recomendaciones generales:

- Se recomienda tratamiento nutricional para todos los diabéticos con DM1 y Diabetes Mellitus tipo 2 como un componente eficaz del plan de tratamiento global. (A)

- Las personas con prediabetes o DM deben recibir tratamiento médico nutricional (TMN) individualizado, preferiblemente por un profesional en nutrición, con el fin de lograr los objetivos terapéuticos. (B)

- Balance energético, sobrepeso y obesidad:

- En individuos con sobrepeso y obesos con resistencia a la insulina, pérdidas de peso modestas han demostrado reducir la resistencia a la insulina. Por tanto, la pérdida de peso se recomienda para todos los individuos obesos o con sobrepeso que tienen o están en riesgo de desarrollar DM. (A)

- Pérdidas modestas de peso pueden proporcionar ventajas clínicas (mejoría de glucemia, tensión arterial o lípidos) en algunos individuos con DM, sobre todo en aquellos con enfermedad incipiente. Para conseguirlo, se recomiendan intervenciones intensivas en el estilo de vida (consejo sobre nutrición, actividad física y cambio de hábitos). (A)

- Modelo de alimentación y distribución de macronutrientes:

- La evidencia sugiere que no hay un porcentaje ideal de calorías derivadas de los hidratos de carbono, proteínas y grasas para todas las personas con DM (B); por lo tanto, la distribución de macronutrientes debería estar basada en la evaluación individualizada de la forma de comer del paciente, de sus preferencias y de los objetivos metabólicos. (E)

- Ingesta de carbohidratos en el manejo de la DM:

- Monitorizar los carbohidratos, ya sea por el recuento, las unidades de intercambio o la estimación basada en la experiencia, sigue siendo clave para conseguir el control glucémico. (B)

- Para una buena salud, se debería aconsejar el consumo de hidratos de carbono procedente de verduras, frutas, cereales integrales, legumbres y productos lácteos, y no de otras fuentes de hidratos de carbono, como los que contienen grasas añadidas, azúcares o sodio. (B)

– La sustitución de alimentos que contienen sacarosa por cantidades isocalóricas de otros hidratos de carbono puede tener efectos similares en la glucosa en sangre, pero su consumo debería ser reducido al mínimo para no dejar de consumir otros alimentos más nutritivos. (A)

– Las personas con DM o en riesgo de DM deberían limitar o evitar la ingesta de bebidas azucaradas para reducir el riesgo de ganancia de peso y el empeoramiento del riesgo cardiometabólico. (B)

• Ingesta de grasa en el manejo de la DM:

– No hay evidencia de una cantidad ideal de ingesta de grasa en la dieta para personas con DM; por lo tanto, los objetivos deberían ser individualizados (C). La calidad de la grasa parece ser mucho más importante que la cantidad. (B)

– Como se recomienda para todos los individuos, se debe incrementar en diabéticos el consumo de alimentos que contienen la cadena larga n-3 de ácidos grasos (del pescado) y n-3 ácido linoleico, debido a sus efectos beneficiosos sobre las lipoproteínas, a sus efectos preventivos de ECV y su asociación con resultados positivos de salud en estudios de observación. (B)

• Suplementos:

– No se recomienda el suplemento sistemático de antioxidantes (vitaminas E, C y caroteno) debido a la falta de evidencias de su eficacia y la preocupación por su seguridad a largo plazo. (A)

– No hay evidencia para recomendar suplementos n-3 (ácido eicosa pentaenoico y ácido docosa hexaenoico que se encuentran en el aceite de pescado) a diabéticos para la prevención o tratamiento de eventos cardiovasculares. (C)

– No hay evidencia de que los suplementos de cromo, magnesio y vitamina D mejoren el control glucémico en personas con DM. (C)

– No hay evidencia del beneficio de suplementos de vitaminas o minerales en personas diabéticas que no tengan esas deficiencias. (C)

• Alcohol:

– Se debe limitar su consumo a una cantidad moderada (una bebida al día o menos para las mujeres adultas y dos bebidas al día o menos para los hombres adultos). (E)

– El consumo de alcohol puede aumentar el riesgo de hipoglucemia, sobre todo si el paciente está en tratamiento con insulina o secretagogos de insulina. Se debe garantizar la educación en cuanto al reconocimiento y manejo de hipoglucemias. (C)

• Sodio:

– La recomendación general de reducir la ingesta de sodio a < 2300 mg/día es también adecuada para personas con DM. (B)

– Para personas con DM e hipertensión arterial (HTA), la reducción del consumo de sodio debería ser individualizada. (B)

8.3. PREVENCIÓN CON EMPLEO DE FÁRMACOS

El éxito obtenido en la prevención de la Diabetes Mellitus tipo 2 con cambios de estilo de vida, estimuló a muchos investigadores a realizar intervenciones farmacológicas en intolerantes a la glucosa, especialmente con drogas hipoglicemiantes orales -las que han logrado mejores resultados- y con otros fármacos, de diversa índole. Estas investigaciones han dado origen a numerosos trabajos y meta-análisis que abren reales expectativas de prevenir a futuro la Diabetes Mellitus tipo 2 y no sólo retardar su aparición. De las múltiples publicaciones sobre el uso de hipoglicemiantes, el brazo del DPP con metformina, en que los intolerantes a la glucosa recibieron la droga, pero sin indicaciones de cambio de estilo de vida, tuvieron una menor eficacia en prevenir la Diabetes Mellitus tipo 2 (31%), cifra muy inferior al 58% obtenido con medidas no farmacológicas.

Logros muy similares mostró el grupo con metformina del IDPP, con igual diseño y metodología que el trabajo anterior. Pese a que los resultados con el uso de metformina son inferiores a los cambios de estilo de vida, este medicamento insulino-sensibilizador es la droga de elección para el tratamiento farmacológico del estado de pre-diabetes, cuando además existen otros factores de alto riesgo. Actualmente es el único fármaco recomendado por la American Diabetes Association (ADA) , debido a sus bajos efectos colaterales, demostrada acción hipoglicemiante y efecto protector cardiovascular.

Respecto a la prevención de Diabetes Mellitus tipo 2, los mejores resultados publicados hasta ahora corresponden al estudio ACT NOW (26) con empleo de pioglitazona que

demostró un menor RR de 78%; lamentablemente aún no se publica el trabajo in extenso, lo que nos impide un mayor análisis. Por todo lo anotado nos adherimos a la recomendación internacional que señala a la metformina como el único fármaco a emplear en la prevención de la Diabetes Mellitus tipo 2.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

TIPO DE ESTUDIO.

Es un estudio descriptivo, porque la información que vamos a recolectar no va a ser manipulada, sino tomada directamente de la población en estudio, prospectivo por que la información se va registrando a medida que se obtiene y de corte longitudinal porque se lo lleva a cabo a lo largo de un período.

AREA DE ESTUDIO.

Parroquias “Sucre” de la cabecera cantonal del cantón Loja.

UNIVERSO.

Habitantes de la parroquia “Sucre” de la cabecera cantonal del cantón Loja con un número de 38.157 habitantes de 20 a 69 años, datos tomados del INEC, Censo del año 2010.

MUESTRA.

La muestra es de 380 habitantes con un rango de confiabilidad del 95% obtenida a

través de la formula $n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p(1-p)}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p(1-p)}$

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

Personas mayores de 20 años.

Personas que viven en la parroquia Sucre de la cabecera cantonal del cantón Loja

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

Personas con diagnóstico de diabetes.

Personas mayores de 69 años.

Mujeres embarazadas.

Personas que no deseen participar en el estudio.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.

Formulario que contiene datos de filiación como edad, sexo, estado civil, nivel de instrucción, ocupación y las preguntas contenidas en el Test de Findrisk para la recolección de los datos.

PLAN DE PROCESAMIENTO.

El procesamiento de la información recabada, se lo llevará a cabo mediante la utilización de tablas y gráficos en excel para realizarlo de forma ordenada y precisa.

PROCEDIMIENTO

El presente trabajo investigativo forma parte del macroproyecto denominado: “VALORACION DEL RIESGO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2 A TRAVÉS DEL TEST DE FINDRISK EN LA POBLACION DE LA PROVINCIA DE LOJA” para lo cual:

Se ha tomado en cuenta a cada uno de los cantones de la provincia de Loja, y se ha asignado uno por cada estudiante. El cantón Loja debido a su extensión ha sido dividido según sus parroquias en tres zonas: zona 1: San Sebastián; zona 2: Sucre zona 3: El Sagrario y El Valle.

En la parroquia Sucre de la cabecera cantonal del cantón Loja tiene una población total de 4.166 de 20 a 69 años. Tomando en cuenta esta población, y utilizando la

fórmula: $n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p(1-p)}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p(1-p)}$ se ha sacado una muestra significativa de 352.

Se ha asignado días a cada una de las parroquias como se anexa en el cronograma, dentro de los cuales se irá casa por casa aplicando el test.

Previo consentimiento informado de la persona se tomarán como registro sus datos en un formulario que consta en los anexos.

Para la aplicación de cada test se tomará como máximo 10 minutos en el cual:

El perímetro abdominal se medirá por debajo de las costillas a nivel del ombligo.

Para el peso, se usarán balanzas de la misma marca, tipo y calibración.

Una vez obtenido el resultado, se lo socializará y en caso de riesgo de diabetes se entregará un tríptico con medidas de prevención adjunto en anexos

La información recolectada será ingresada en una base única de datos en la que se consolidarán los 17 cantones.

Se realizará la tabulación de datos, seguido de su análisis y conclusiones del trabajo investigativo.

BIBLIOGRAFIA

Arteaga A, Maiz A., Olmos P. y Velasco N. Manual de Diabetes y Enfermedades Metabólicas. Depto.

Vaxillaire M, Froguel P. Monogenic Diabetes in the young, pharmacogenetics and relevance to multifactorial forms of Type 2 Diabetes. *Endocr Rev* 2008; 29(3):254–264.

De Fronzo R. The triumvirate: beta-cell, muscle, liver. A collusion responsible for NIDDM. *Diabetes* 2008; 37: 667-687.

DeFronzo R, Ferrannini E. Insulin resistance. A multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic cardiovascular disease. *Diabetes Care* 2011; 14: 173-194.

CHEN KW, BOYKO EJ, BERGSTROM RW, LEONETTI DL, Newell-Morris L, Wahl PW, et al. Earlier appearance of impaired insulin secretion than of visceral adiposity in the pathogenesis of NIDDM. 5-Year follow-up of initially nondiabetic Japanese-American men. *Diabetes Care*. 1995;18(6):747-53.

MEISINGER C, DORING A, THORAND B, HEIER M, LOWEL H. Body fat distribution and risk of type 2 diabetes in the general population: are there differences between men and women? The MONICA/KORA Augsburg cohort study. *Am J Clin Nutr*. 2006;84(3):483-9

MAGGIO CA, PI-SUNYER FX. The prevention and treatment of obesity (technical review). *Diabetes Care* 1997; 20: 1744-1766.

Nutrición, Diabetes y Metabolismo. Escuela de Medicina. P. Universidad Católica de Chile. 1997. Recuperado de:
<http://escuela.med.puc.cl/paginas/cursos/tercero/IntegradoTercero/ApFisiopSist/nutricion/NutricionPDF/DiabetesMellitus.pdf>

Organización Mundial de la Salud, Informe mundial sobre la diabetes, Resumen de Orientación, © World Health Organization. Recuperado de:
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204877/1/WHO_NMH_NVI_16.3_spa.pdf

VALLE, Marta, EPIDEMIOLOGIA DE LA DIABETES, Congreso latinoamericano de Patología Clínica, 2009. Recuperado de:
http://www.sld.cu/galerias/pdf/uvs/patologiaclinica/epidemiologia_de_la_diabetes1_-_2009.pdf

Organización Mundial de la Salud, OPS, La diabetes muestra una tendencia ascendente en las Américas: Recuperado de:
http://www.paho.org/chi/index.php?option=com_content&view=article&id=467:la-diabetes-muestra-tendencia-ascendente-americas

ATLAS de la DIABETES de la Federación Internacional de Diabetes, 6ª edición, pag 16:
http://www.idf.org/sites/default/files/SP_6E_Atlas_Full.pdf

GAVILANEZ, JACOME NATHALY MICHELLE, Adherencia al cambio de estilo de vida; dieta, ejercicio y sus factores obstaculizadores o favorecedores en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de la consulta externa del Hospital General "Dr. Enrique Garcés" disertación previa a la obtención del título de médico cirujano
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/7378/11.27.000803.pdf?sequence=4>

GUIAS American Diabetes Association (ADA) 2016 Resumen clasificación y diagnóstico de la diabetes: <https://sinapsismex.files.wordpress.com/2016/04/resumen-de-las-quicc81as-ada-2016.pdf>

ASOCIACIÓN AMERICANA DE LA DIABETES, Normas de Atención Médica en La Diabetes 2015:
http://www.academia.edu/16216916/Asociación_Americana_de_La_Diabetes_ADA_2015

RANJITA MISRA Y ROXANA VALDÉS-RAMOS, Genero y autocuidado de diabetes mellitus tipo 2 en el Estado de Mexico, 2016 Universidad Autónoma del Estado de México, México; Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”, México; Texas A&M University, Estados Unidos:
<http://www.redalyc.org/pdf/112/11231067005.pdf>

ENRIQUE CIPRIANI-THORNE , ALBERTO QUINTANILLA, Diabetes mellitus tipo 2 y resistencia a la insulina. Type 2 diabetes mellitus and Insulin resistance, SCIELO:
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v21n3/v21n3tr1.pdf>

ANA LETICIA SALCEDO-ROCHA,¹ JAVIER E. GARCÍA DE ALBA-GARCÍA,² MARÍA JOSÉ FRAYRE-TORRES, Práctica clínico-quirúrgica Género y Control de diabetes mellitus 2 en pacientes del primer nivel de atención, Unidad de Investigación Social, Epidemiológica y de Servicios de Salud, Instituto Mexicano del Seguro Social, Jalisco:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2008/im0811.pdf>

GEDAPS de la Societat Catalana de Medicina Familiar y Comunitària, Diabetes mellitus tipo 2: Protocolo de actuación Grupo de Estudio de la Diabetes en Atención Primaria de Salud. Recuperado en: <http://www.sediabetes.org/gestor/upload/file/00003582archivo.pdf>

DRA. KATIA LEONOR DE LA PAZ CASTILLO, I DRA. LEYDIS PROENZA FERNÁNDEZ, I DR. YURIETH GALLARDO SÁNCHEZ, I DRA. SUZEL FERNÁNDEZ PÉREZ II Y DRA. AGUSTINA MOMPIÉ LASTRE Factores de riesgo en adultos mayores con diabetes mellitus Risk factors in the elderly with diabetes mellitus, Universidad de Ciencias Médicas “Celia Sánchez Manduley”, Granma, Cuba. II Policlínica Universitaria “Ángel Alfonso Ortiz Vázquez”, Granma, Cuba. III Policlínica Universitaria “Francisca Rivero Arocha”, Granma, Cuba. MEDISAN 2012; 16(4): 489 ARTÍCULO ORIGINAL:
http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol_16_4_12/san01412.pdf

MORALES CESPEDES, Mery Isabel, Valoración de la escala de Findrisk para determinar el riesgo de diabetes mellitus tipo 2, Requisito previo para obtener el Título de Médico,

Universidad Tecnica de Ambato, recuperado de:

<http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/20264/2/Morales%20C%C3%A9spedes,%20Mery%20Isabel.pdf>

HAYA Carlos, Validación del FINDRISC (FINNish Diabetes Risk SCore) para la predicción del riesgo de diabetes tipo 2 en una población del sur de España. Estudio Pizarra, a Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitario, Málaga, España, CIBER de Diabetes y Enfermedades Metabólicas asociadas (CIBERDEM), Málaga, España, disponible en:

<http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-validacion-findrisc-finnish-diabetes-risk-score-prediccion-90119501>

Rev. Venez. Endocrinol. Metab. vol.10 supl.1 Mérida oct. 2012 Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. Dr. Anselmo Palacios, Dra. Maritza Durán, Dr. Oswaldo Obregón

http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000400006

CAROLINO, IDALINA DIAIR, Factores De Riesgo En Pacientes Con Diabetes Mellitus Tipo 2: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v16n2/es_11.pdf

DR. ANSELMO PALACIOS, DRA. MARITZA DURÁN, DR. OSWALDO OBREGÓN, Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 y síndrome metabólico, Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo versión impresa ISSN 1690-3110 :

http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000400006

ARRIZABALAGA J. et al 2003. Guía de práctica clínica para el manejo del sobrepeso y la obesidad en personas adultas Grupo de Trabajo sobre la Obesidad de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición. Madrid. España. Endocrinol Nutr 2003;50(Supl 4):1-38. Disponible en: <http://www.nutrinvest.com/pdf/P4.pdf>

FUNG TT, SCHULZE M, MANSON JE, WILLETT WC, HU FB. Dietary patterns, meat intake, and the risk of type 2 diabetes in women. Arch Intern Med. 2004;164(20):2235-40.

Blankenberg, D., Kuster, G. V., Coraor, N., Ananda, G., Lazarus, R., Mangan, M., ... & Taylor, J. (2010). Galaxy: a web-based genome analysis tool for experimentalists. *Current protocols in molecular biology*, 19-10.

Bolger, A., & Giorgi, F. Trimmomatic: A Flexible Read Trimming Tool for Illumina NGS Data. URL <http://www.usadellab.org/cms/index.php>.

Giardine, B., Riemer, C., Hardison, R. C., Burhans, R., Elnitski, L., Shah, P., ... & Nekrutenko, A. (2005). Galaxy: a platform for interactive large-scale genome analysis. *Genome research*, 15(10), 1451-1455.

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
VALORACIÓN DE DIABETES MELLITUS TIPO 2	Es la valoración del riesgo que tiene la población en estudio para desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2 a 10 años, mediante un cuestionario de 8 preguntas conocido como el test de Findrisk en el cual si se tiene una puntuación igual o mayor a 14 tiene un alto riesgo de desarrollar diabetes a lo largo de su	EDAD	Edad en años	18 – 44 45 – 54 55 – 64 Más de 64
		ÍNDICE DE MASA CORPORAL	Peso en Kg /talla en metros ²	< 25 Kg/m ² 25–30 Kg/m ² > 30 Kg/m ²
		PERÍMETRO ABDOMINAL	Grasa abdominal en centímetros	MUJERES < 80 cm 80-88 cm >88 cm HOMBRES < 90 cm 90-102 cm >102 cm

	vida	ACTIVIDAD FÍSICA	Minutos al día	Más de 30 minutos al día. SI / NO Menos de 30 minutos al día. SI / NO
		CONSUMO DE VEGETALES O FRUTAS	Frecuencia de consumo de vegetales o frutas	Todos los días SI / NO No todos los días SI / NO
		TRATAMIENTO ANTIHIPERTENSIVO	Tratamiento Farmacológico	SI / NO
		GLUCOSA EN SANGRE	Nivel de glucosa en Mg/dl	SI / NO
		ANTECEDENTES DE DIABETES MELLITUS	-Abuelo/a, tía/o, prima/o -Padre, madre, hermana/o, hija/o	SI / NO SI / NO

CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	ENERO 2016				FEBRERO 2016				MARZO 2016				ABRIL 2016				OCTUBRE 2017				SEPTIEMBRE 2017			
	SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Selección del tema	X																							
Elaboración del proyecto		X																						
Corrección del proyecto			X																					
Presentación del proyecto				X																				
Recolección de datos y elaboración del primer borrador									X	X	X	X	X	X	X	X								
Presentación del primer informe																	X							
Corrección del primer informe																			X					
Presentación del informe final																					X			
Exposición del trabajo investigativo																								X

PRESUPUESTO

MATERIAL	COSTO
Equipo de oficina	\$ 80
Internet	\$ 90
Impresiones	\$ 160
Fotocopias	\$ 100
Transporte	\$ 400
Empastado	\$ 80
Anillado	\$ 30
Cinta métrica	\$ 10
Balanza	\$ 100
Imprevistos	\$ 200
TOTAL	\$ 1,250



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

AREA DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE MEDICINA

FORMULARIO PARA LA RECOLECCION DE DATOS

Formulario N° _____

Fecha: __/__/____

“VALORACION DEL RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 A TRAVÉS DEL TEST DE FINDRISK EN LA POBLACION DE LA PARROQUIA SUCRE DE LA CABECERA CANTONAL DEL CANTÓN LOJA”

DATOS DE FILIACION:

1.1 Nombres y Apellidos: _____ CI: _____

1.2 Edad: _____ años.

1.3 Sexo: Masculino____ Femenino____

1.4 Nivel de Instrucción: Ninguno__ Primaria __ Secundaria__ Superior__

1.5 Trabaja: Sí ____ No____

1.6 Tipo de Trabajo: _____

1.7 Dirección: _____

1.8 Teléfono: _____

CALCULO DE RIESGO

1.- Qué edad tiene?

Menos de 35 años (0 p)

De 35 a 44 años (1 p)

De 45 a 54 años (2 p)

De 55 a 64 años (3 p)

Mayor de 64 años (4 p)

2.- Ha habido un diagnóstico de diabetes en, por lo menos, un miembro de su familia?

No (0 p)

Sí, en mis parientes: abuelos, tíos y primos (3 p)

Sí, en mi familia directa: padres, hijos, hermanos (5 p)

3.- Qué perímetro de cintura tiene, medido a nivel del ombligo?

HOMBRES

Menos de 94 cm. (0 p)

Entre 94 - 102 cm. (3 p)

Más de 102 cm. (4 p)

MUJERES

Menos de 80 cm. (0 p)

Entre 80 - 88 cm. (3 p)

Más de 88 cm. (4 p)

4.- Tiene actividad física por lo menos 30 minutos diarios?

Sí (0 p)

No (2 p)

5.- Con qué frecuencia come fruta, verduras?

Diario (0 p)

No diariamente (1 p)

6.- Le han recetado alguna vez medicamentos contra la hipertensión?

No (0 p)

Sí (2 p)

7.- Le han detectado alguna vez, un nivel muy alto de glucosa (azúcar) en su sangre?

No (0 p)

Sí (5 p)

8.-Cuál es su IMC?

Menos de 25 (0 p)

Entre 25 y 30 (1 p)

Más de 30 (3 p)

TOTAL: _____



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
AREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE MEDICINA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Formulario N° _____

Fecha: __/__/____

Yo _____, con número de cedula: _____. Luego de haber recibido la suficiente información y explicación; acerca del tema que se llevará a cabo en el proyecto de tesis.

Acepto se me evalúe y aplique el formulario para cual apruebo con mi firma.

Firma

ANEXO 2: TEST DE FINDRISK

Qué edad tiene?

- Menos de 35 años 0 puntos
- De 35 a 44 años 1 punto
- De 45 a 54 años 2 puntos
- De 55 a 64 años 3 puntos
- Mayor de 64 años 4 puntos

Ha habido un diagnóstico de diabetes en, por lo menos, un miembro de su familia?

- No 0 puntos
- Sí, en mis parientes: abuelos, tíos y primos 3 puntos
- Sí, en mi familia directa: padres, hijos, hermanos 5 puntos

Qué perímetro de cintura tiene, medido a nivel del ombligo? (Si no tiene una cinta métrica, use un pedazo de cuerda y ayúdese con una regla)

- | Mujeres | Hombres | Puntos |
|---|--|----------|
| <input type="checkbox"/> Menos de 80 cm | <input type="checkbox"/> Menos de 94 cm | 0 puntos |
| <input type="checkbox"/> 80 hasta 88 cm | <input type="checkbox"/> 94 hasta 102 cm | 3 puntos |
| <input type="checkbox"/> Más de 88 cm | <input type="checkbox"/> Más de 102 cm | 4 puntos |

Tiene actividad física por lo menos 30 minutos diarios?

- Sí 0 puntos
- No 2 puntos

Con qué frecuencia come fruta, verduras o pan (de centeno o integral)?

- Diario 0 puntos
- No diariamente 1 punto

Le han recetado alguna vez medicamentos contra la hipertensión?

- No 0 puntos
- Sí 2 puntos

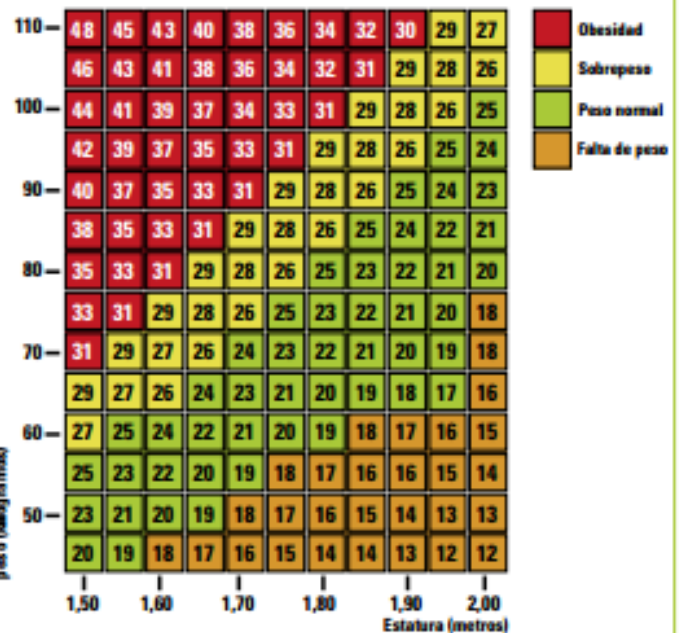
Le han detectado alguna vez, en un control médico, un nivel muy alto de glucosa (azúcar) en su sangre?

- No 0 puntos
- Sí 5 puntos

Cuál es la relación de su estatura y peso (Body-Mass-Index)?

- Menos de 25 0 puntos
- Entre 25 y 30 1 punto
- Más de 30 3 puntos

El índice de su masa corporal (BMI) lo calcula de la siguiente forma: Su peso (en kilogramos) dividido por su estatura (en metros) elevado al cuadrado (o simplemente según el cuadro, abajo)



puntos totales: _____

ANEXO 3: ABREVIATURAS

- A. ADA (American Diabetes Asociation)
- B. OMS (Organización Mundial de la Salud)
- C. OPS (Organización Panamericana de Salud)
- D. GDM (Diabetes Mellitus Gestacional)
- E. MODY (Maturity Onset Diabetes Of The Young)
- F. CTG (Curva de Tolerancia a la Glucosa)
- G. ECV (Enfermedad Cartdiovascular)
- H. TAG (Tolerancia Anormal de la Glucosa)
- I. DG (Diabetes Gestacional)
- J. HTA (Hipertensión Arterial)
- K. SAOS (Síndrome de Apnea- Hipopnea Del Sueño)
- L. IMC (Índice de masa Corporal)
- M. ACV (Accidente cerebrovascular)
- N. DM (Diabetes Mellitus) GLUT-4
- O. GLUT-4 (Trasportador de Glucosa tipo 4)

ANEXO 4: CERTIFICADO AVALADO POR INSTITUTO DE IDIOMAS



Ing. María Belén Novillo
DOCENTE DE FINE-TUNED ENGLISH CÍA LTDA.

CERTIFICA:

Que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma español al idioma inglés del resumen de tesis titulada "VALORACIÓN DEL RIESGO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2 A TRAVÉS DEL TEST DE FINDRISK EN LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA "EL SUCRE" DE LA CABECERA CANTONAL DEL CANTÓN LOJA" autoría del Sr. Walter Alexis Encalada Collahuazo, egresado de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja.

Lo certifica en honor a la verdad y autorizo al interesado hacer uso del presente en lo que a sus intereses convenga.

Loja, 26 de Octubre de 2017



Ing. María Belén Novillo
DOCENTE DE FINE-TUNED ENGLISH CÍA LTDA.

Líderes en la Enseñanza del Inglés

Fine-Tuned English Cía. Ltda. | Teléfono 2578899 | Email venalfine@finetunedenglish.edu.ec | www.finetunedenglish.edu.ec

LOJA: Fine-Tuned English, Macará entre Miguel Riofrío y Rocafuerte. 2578899, 2563224, 2574702
ZAMORA: Fine-Tuned Zamora, García Moreno y Pasaje 12 de Febrero. Teléfono: 2608169
CATAMAYO: Fine-Tuned Catamayo, Av. 24 de Mayo 08-21 y Juan Montalvo. Teléfono: 2678442

