UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE MEDICINA

TÍTULO

Determinación de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en docentes de la carrera de Medicina de la universidad nacional de Loja en el período Marzo-Agosto 2016

Tesis previa a la obtención del título de Médico General

AUTOR:

Christian Alejandro Espinoza Vinces

DIRECTOR:

Méd. Cristian Alfonso Galarza Sánchez, Esp.

Loja-Ecuador

2017

CERTIFICACIÓN

Loja, 15 de Septiembre del 2017

Méd. Cristian Alfonso Galarza Sánchez, Esp.

DIRECTOR DE TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN

CERTIFICA:

Que el presente trabajo previo a la obtención del título de Médico General titulado: **"DETERMINACIÓN DE RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN DOCENTES DE LA CARRERA DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA EN EL PERÍODO MARZO-AGOSTO 2016",** de autoría del estudiante Christian Alejandro Espinoza Vinces, ha sido dirigido y revisado durante su ejecución por lo cual autorizo su presentación.

Atentamente,

Méd. Cristian Alfonso Galarza Sánchez, Esp.

DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

Yo **Christian Alejandro Espinoza Vinces**, 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.

Autor: Christian Alejandro Espinoza Vinces

Firma:.....

Cédula de identidad: 1105930752

Fecha: 15 de Septiembre del 2017

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, Christian Alejandro Espinoza Vinces, autor de la tesis: **DETERMINACIÓN DE RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN DOCENTES DE LA CARRERA DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA EN EL PERÍODO MARZO-AGOSTO 2016**, cumpliendo el requisito que permite obtener el grado de Medico General, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, difunda con fines estrictamente académicos la producción intelectual de esta casa de estudios superiores.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo a través de RDI, en las redes de información del país y del extranjero con las cuales la universidad mantenga convenio

La Universidad Nacional de Loja no se hace responsable por el plagio o copia injustificada de la presente tesis que sea realizada por un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 15 días del mes de Septiembre del dos mil diecisiete, firma su autor.

Firma: .....

Autor: Christian Alejandro Espinoza Vinces

Cédula: 1105930752

Dirección: El Rosal: Sebastián Valdivieso y José de Gaos

Teléfono: 0985903546

Datos complementarios:

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

Tribunal de grado: Dra. Elvia Raquel Ruíz Bustán, Mg. Sc

Méd. Sandra Katerine Mejía Michay, Mg. Sc

Dr. Tito Goberth Carrión Dávila, Esp

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres y hermanos, que han sido el principal apoyo durante todos estos años de carrera, por su preocupación, y comprensión, a mis maestros que han sido el principal objeto de estudio de este trabajo de investigación, a mis compañeros de universidad, así como a todas las personas que han apoyado directa o indirectamente la realización de este trabajo de fin de titulación.

Christian Alejandro Espinoza Vinces

AGRADECIMIENTO

Expreso mis sinceros agradecimientos a la Universidad Nacional de Loja, a cada uno de sus docentes y personal administrativo de la Titulación de Médico por todas las enseñanzas brindadas durante mi formación profesional, a cada uno de los docentes que contribuyeron a este estudio, de manera muy especial al Méd. Cristian Alfonso Galarza Sánchez, Esp por su colaboración y apoyo en esta investigación, además a mi docente de Titulación Méd. Sandra Mejía, Mg. Sc por sus sabios consejos, sugerencias, y ayuda incondicional brindadas durante la realización de esta investigación.

A todos los docentes de la carrera de Medicina, cuya colaboración y predisposición fueron la base y sustento de este trabajo.

Christian Alejandro Espinoza Vinces

INDICE

CARÁTULA…….....i
CERTIFICACIÓN……....ii
AUTORÍA…….....iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN……..iv
DEDICATORIA……..…v
AGRADECIMIENTO…….…vi
ÍNDICE…….....vii
1. TÍTULO ……..……...1
2. RESUMEN…….....2
SUMMARY…….....3
ABREVIATURAS…….....4-5
3. INTRODUCCIÓN……...…6-8
4. REVISIÓN DE LITERATURA…….. .9-30
4.1 Prediabetes……....9-10
4.1.1 Historia…….....9
4.1.2 Concepto…….....9
4.1.3 Criterios Diagnósticos…….9-10
4.2 Diabetes mellitus tipo 2……10-28
4.2.1 Concepto …….....10
4.2.2 Epidemiología ……...10-12
4.2.3 Etiología…….....12-13
4.2.4 Fisiopatología……...….13-14
4.2.5 Manifestaciones clínicas……...…14-15
4.2.6 Diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2…….15-17
4.2.6.1 Criterios diagnósticos……..15
4.2.6.2 Pruebas de laboratorio……15-17

4.2.7 Tratamiento de diabetes mellitus tipo 2…….…17-22
4.2.7.1 Alimentación……..17-18
4.2.7.2 Fármacos…….....18-20
4.2.7.3Insulinoterapia……...20
4.2.7.4 Ejercicio……..…....20-21
4.2.7.5 Quirúrgico……...…21-22
4.2.8 Complicaciones de diabetes mellitus tipo 2……...……22-25
4.2.8.1 Microangiopatías ……22-23
4.2.8.2Macroangiopatías……....23-25
4.2.9 Prevención…….…....25-26
4.3 Factores de riesgo…….……26-28
4.3.1 Edad…….....26
4.3.2 Antecedentes genéticos……..…26
4.3.3 Perímetro de cintura……...…26
4.3.4 Sedentarismo…….....27
4.3.5 Alimentación……..…....27
4.3.5 Hipertensión…….....27
4.3.5 Hiperglicemia…….…....27
4.3.5 Sobrepeso y Obesidad……28
4.4 Test de Findrisk……29-30
4.4.1 Utilidad…….....29
4.4.2 Interpretación……...…….29-30
5. MATERIALES Y MÉTODOS…….…31-32
6. RESULTADOS…….32-37
7. DISCUSIÓN…….....38-40
8. CONCLUSIONES……..41

9. RECOMENDACIONES…….……..…42
10. BIBLIOGRAFÍA……...43-46
ANEXOS…….....47-61
ANEXO N.1 Certificación de aprobación de tema……47
ANEXO N.2 Certificación de pertinencia de proyecto de investigación……48
ANEXO N.3 Certificación de director de tesis asignado……49
ANEXO N.4 Certificación de permiso para aplicación de Test en docentes..50
ANEXO N.5 Consentimiento informado……52-54
ANEXO N.6 Test de Findrisk……...……55
ANEXO N.7 Tabulación ……56-60
ANEXO N.8 Fotografías……61

ÍNDICE DE GRÁFICOS

6.1 Gráfico para el primer objetivo: : Riesgo de Diabetes Mellitus en docentes de la carrera de Medicina de la UNL según género……..…...…..44
6.2 Gráfico para el primer objetivo: Riesgo de Diabetes Mellitus en docentes de la carrera de Medicina de la UNL según grupo etario……..45
6.3 Gráfico para el segundo objetivo: Factores de riesgo de Diabetes mellitus tipo 2 en docentes de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja…….46
6.4 Gráfico para el tercer objetivo: Relación entre factores de riesgo y género de docentes de la carrera de Medicina de la UNL. ……..47
6.5 Gráfico para el tercer objetivo: Relación entre factores de riesgo y grupo etario de docentes de la carrera de Medicina de la UNL…….……....48

1. TÍTULO

"Determinación de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en docentes de la carrera de medicina de la universidad nacional de Loja en el período Marzo-Agosto 2016"

2. RESUMEN

La diabetes mellitus (DM) se describe como uno de los desórdenes metabólicos más relevantes en la población mundial, caracterizado por hiperglucemia crónica con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasa y proteínas, que resulta de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina. Este estudio se propuso determinar el riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 en docentes de la carrera de medicina de la Universidad Nacional de Loja mediante el Test de Findrisk, uno de los métodos de cribado actuales más utilizados a nivel mundial, a su vez analizar el riesgo según género y grupo etario, incluyendo la determinación de factores de riesgo principalmente implicados y su relación con la edad y género de la población de estudio. Es un estudio descriptivo y transversal que utilizó una muestra de 70 personas no diabéticas. Se determinó que el género masculino presenta mayor riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 ya que un 7,14% (n=5) presentan riesgo alto, y un 12,86% (n=9) riesgo moderado, a diferencia del género femenino que no presenta riesgo alto y presenta un mayor porcentaje de riesgo leve con un 21,43% (n=15), el grupo de 55-64 años constituye el de mayor riesgo ya que presenta un riesgo alto en un 4,28% (n=3), que explica la influencia de este factor en el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2. Además el perímetro de cintura alterado con un 65,71% (n=46), seguido de los antecedentes genéticos en el 64,29% (n=45) de los docentes, y el IMC > 25 con 55,71% (n=39) constituyen los tres factores de riesgo más frecuentes en la población de estudio en ambos géneros y sobre todo en edades más avanzadas. Por tanto se identificó la gran influencia de la edad, género, factores genéticos, IMC y perímetro de cintura elevado como dominantes y determinantes del elevado riesgo en la población de estudio.

Palabras clave: Diabetes Mellitus tipo 2, test de Findrisk, factores de riesgo.

SUMMARY

Diabetes mellitus (DM) is described as one of the most important metabolic disorders in the world population, characterized by chronic hyperglycemia with disturbances in the carbohydrates, lipids and protein metabolism, which results from defects in secretion and / or insulin action. It was proposed to determine the risk of Type 2 Diabetes Mellitus in teachers of Medicine career at the National University of Loja by Findrisk Test, one of the current screening methods, most widely used in the world, besides this study analyze risk according gender and age group, including determining risk factors mainly involved and their relationship with age and gender of the study population. This is a descriptive and cross-sectional study used a sample of 70 non-diabetics. It was determined that the male presents greater risk of Diabetes Mellitus Type 2 because they had a 7.14% (n = 5) of high risk, and 12.86% (n = 9) moderate risk, unlike the female gender that did not have high risk, and has a higher percentage of slight risk with 21.43% (n = 15), the 55-64 age group has the highest risk because it has a high risk in a 4.28% (n = 3), which explains the influence of this factor in the development of Diabetes Mellitus type 2. Besides the waist circumference altered with 65.71% (n = 46), followed by genetic background found with 64.29% (n = 45) of teachers, and BMI> 25 with 55.71% (n = 39) are the three most common risk factors in the study population, in both genders and especially in older ages. Therefore was identified the great influence of age, gender, genetic factors, BMI and high waist perimeter as dominant and determinant in high risk of the study population..

Keywords: Diabetes Mellitus Type 2, Findrisk test, risk factors.

ABREVIATURAS

- **ADA**: American Diabetes Association
- **ADO**: Antidiabético oral
- **CHD:** Cardiopatía coronaria
- **CHF:** Insuficiencia cardiaca congestiva
- **CI:** Cardiopatía isquémica
- **DM 1:** Diabetes mellitus tipo 1
- **DM 2:** Diabetes mellitus tipo 2
- **DM:** Diabetes mellitus
- **EASD:** European association for the study of diabetes
- **ECV:** Enfermedad cerebrovascular
- *Etapa Infanto-juvenil*)
- **GLP-**1: Glucagon like peptide-1
- **GPA:** Glucosa plasmática en ayunas
- **HbA1c:** Hemoglobina glicosilada fracción c
- **HDL-c:** Lipoproteínas de alta densidad/High density lipoprotein
- **HFN:** Hepatocyte nuclear factors
- **HTA:** Hipertensión arterial
- **iDDP-4:** Inhibidor de Dipeptidil Peptidasa 4
- **IMC:** Índice de masa corporal
- **LDL-c:** Lipoproteínas de baja densidad/Low density lipoprotein
- **LOADD:** Lifestyle over and above drugs in diabetes
- **MI:** Infarto de miocardio
- **MODY:** Maturity Onset diabetes of de Young *(Diabetes del Adulto en la*
- **ND:** Nefropatía diabética
- **NGSP:** National glycohemoglobyn standarization program
- **NPH:** Neutral Protamine hagedom
- **OMS:** Organización mundial de la salud
- **ORIGIN:** Outcome reduction with on initial glargina intervention

- **PAD:** Arteriopatía periférica
- **PAI:** Inhibidor del activador del plasminógeno
- **PTOG:** Prueba de tolerancia oral a la glucosa
- **RYGB:** Bypass gastrico en Y de Roux
- **SGLT-2:** Cotransportador sodio-glucosa tipo 2
- **TGA:** Tolerancia a la glucosa alterada
- **UKPDS**: United Kingdom Prospective Diabetes Study
- **VIH:** Virus de inmunodeficiencia humana

3. INTRODUCCIÓN

El término diabetes mellitus (DM) describe un desorden metabólico de múltiples etiologías, caracterizado por hiperglucemia crónica con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas, que resulta de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina. (ALAD, 2013).

La disregulación metabólica que acompaña a la DM tipo 2 provoca una serie de alteraciones fisiopatológicas secundarias en muchos órganos. La morbilidad de la DM tipo 2 (DM 2) viene dada en primer lugar, por las lesiones microangiopáticas como la retinopatía diabética (RD), nefropatía diabética (ND) y neuropatía diabética, íntimamente relacionadas con los años de evolución de la patología.

Posteriormente aparecen las lesiones macroangiopáticas, por lo que los pacientes diabéticos tienen un riesgo mayor de cardiopatía isquémica (CI), enfermedad cerebrovascular (ECV) y enfermedad vascular periférica. Todas estas complicaciones constituyen la principal causa de muerte.

El desarrollo de las complicaciones asociadas a la DM depende en gran medida del control metabólico, que incluye glucemia, tensión arterial, peso, entre otros factores asociados, para ello es fundamental una asistencia oportuna y precoz con el fin de evitar el desarrollo de la gama de complicaciones de esta enfermedad.

La diabetes mellitus constituye un problema de salud muy común en la sociedad actual, se encuentra entre las principales causas de morbimortalidad a nivel mundial, a pesar de que esta patología no remite, se puede controlar con una adecuada alimentación, ejercicio, complementado a la terapia farmacológica.

La prevalencia mundial de diabetes mellitus ha aumentado de manera impresionante durante los últimos 20 años, en 1985 se identificaron alrededor de 30 millones de casos, en tanto que en el año 2010 se identificaron 285 millones de casos, y el número esperado para el año 2030 es muy preocupante con alrededor de 438 millones de casos.

En Latinoamérica el número de casos de diabetes es muy preocupante, considerando a México y Brasil como los países con la mayor prevalencia de diabetes, en los cuales se ha identificado 7’400,000 casos en México, y 13’357,790 en Brasil en edades comprendidas entre 20-79 años, por tanto constituye el país con el mayor número de casos de diabetes tipo 2 en

Latinoamérica, en Ecuador se han identificado alrededor de 563,840 casos diagnosticados hasta el año 2011 (ALAD, 2013).

De manera similar, están aumentando también las tasas de prevalencia del trastorno de glucosa en ayunas. Aunque la prevalencia tanto de la diabetes mellitus de tipo 1 como de la diabetes mellitus de tipo 2 está aumentando en todo el mundo, cabe esperar que la del tipo 2 aumente con más rapidez en el futuro a causa de la obesidad creciente y la reducción de la actividad física. La diabetes mellitus se incrementa con la edad. La prevalencia es semejante en varones y mujeres dentro de la mayor parte de los grupos de edad, pero es ligeramente más elevada en los varones mayores de 60 años. El inicio ocurre, en promedio a edad más temprana en los grupos étnicos distintos del blanco no hispano. (Lapertosa S, 2011).

El número creciente de casos y la complejidad del tratamiento de las enfermedades crónicas han determinado un mayor número de muertes e incapacidades resultantes de la enfermedad. El número de muertes atribuibles a la diabetes en la región en 2011 fue 103,300 en los hombres y 123,900 en las mujeres. Las causas más frecuentes de muerte entre las personas con diabetes son la cardiopatía isquémica y los infartos cerebrales. Además, la diabetes es la primera causa de ceguera, insuficiencia renal, amputaciones no debidas a traumas e incapacidad prematura, y se encuentra entre las diez primeras causas de hospitalización y solicitud de atención médica (ALAD, 2013).

Las comorbilidades son comunes entre las personas con diabetes, cerca de la mitad de los pacientes con DM2 tienen hipertensión arterial. Un alto porcentaje de ellos tiene al menos una condición reconocida como un factor de riesgo cardiovascular aproximadamente un 86.7%. La dislipidemia es una de las comorbilidades más comunes en la DM2. El valor promedio de triglicéridos y colesterol LDL es mayor en los pacientes con diabetes en comparación con el resto de la población.

Por tanto es importante identificar como el sedentarismo, alimentación, edad, factores genéticos, hipertensión, hiperglucemia y vida laboral pueden influir en el desarrollo de este trastorno metabólico, con el fin de promover hábitos saludables aplicables en la población de estudio, además de incentivar la realización de pruebas que contribuyan al diagnóstico precoz de esta patología asintomática, que actualmente es el objeto de estudio de muchas organizaciones mundiales que están enfocadas en el tamizaje y reducción notoria del número

de casos a nivel mundial. Además este estudio pertenece a la línea de investigación Salud Enfermedad del Adulto y Adulto Mayor en la región sur del Ecuador.

Este estudio se propuso determinar el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en docentes de la carrera de medicina de la Universidad Nacional de Loja mediante el Test de Findrisk, uno de los métodos de cribado actuales más utilizados a nivel mundial. Analizar el riesgo según género y grupo etario. Además determinar la presencia de factores de riesgo principalmente implicados. Por último relacionar los factores de riesgo con la edad y género de la población de estudio.

Es un estudio descriptivo, transversal porque se realizó en el período Marzo-Agosto 2016, utilizó una muestra de 70 personas no diabéticas, el instrumento de recolección de datos fue el Test de Findrisk, versión Alemana elaborado en el año 2012 por la Universidad de Helsinki Finlandia.

El presente estudio identificó mayor riesgo en varones porque el 7,14% tiene riesgo alto, a diferencia de las mujeres que presentan mayor riesgo leve en un 21,43%, además existen gran relación entre la edad avanzada y la diabetes mellitus tipo 2, Entre los factores de riesgo principalmente implicados predomina el perímetro de cintura alterado en un 65,71% de varones y los antecedentes genéticos en un 34,29% de las mujeres, por tanto constituyen los factores de riesgo más frecuentes en la población de estudio.

En consecuencia es esencial mantener un estilo de vida saludable que incluya alimentación, actividad física diaria adecuada, además de la concientización respecto a la realización de pruebas de cribado y detección precoz de riesgo de diabetes mellitus tipo 2, cómo el test de Findrisk sobre todo en población con factores de riesgo inminentes.

4 REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Prediabetes

3.1.1 Historia.

En 1965 se dio el nombre de diabetes química, asintomática o limítrofe. En 1979 el de tolerancia a la glucosa alterada (TGA) fue propuesto por el National Data Group 2, para reemplazar el anteriormente mencionado, individuos con carga genética, sin alteraciones bioquímicas de los hidratos de carbono demostrables (Shehab Eldin, Ragheb, Klassen, & Shoker, 2008).

Mientras que en 1997 el término de PREDIABETES, fue propuesto por la American Diabetes Association (ADA), cuando el valor de glucemia en ayunas sea de 110 hasta 125mg/dL (alteración de la glucosa de ayuno - GAA), o de valores de glucemia de 140 hasta 199mg/dL dos horas después de una carga oral de glucosa anhidra considerada como tolerancia a la glucosa alterada.

En 2004 la ADA cambia el punto de corte por debajo de 100mg/dL a la glucemia normal en ayunas para la glucemia alterada en ayunas (GAA). Además la ADA enmarca los valores de Hemoglobina glicosilada (HbA1c) entre 5.7% y 6.4%.

Las ventajas del estudio de la HbA1c y sus evidencias se respaldan en los resultados que comunicó el estudio DETECT – 2, el de Sabagayam y colaboradores, ellos comunican que la prevalencia de las complicaciones microvasculares se incrementan significativamente cuando el valor de la HbA1c es mayor de 6.5% (Sabanayagam et al., 2009).

3.1.2 Concepto.

Estado o grupo de factores que se caracterizan por presentar valores diferentes de glucemia, que estarían representando estados o condiciones fisiológicas particulares vinculadas a un momento determinado, los cuales se darían en personas con una genética susceptible, las cuales intervienen en un proceso metabólico y molecular relacionadas con múltiples factores de riesgo reconocidos (micro, macroangiopatías, ateromatosis y enfermedad cardiovascular).

3.1.3 Criterios Diagnósticos.

En la práctica clínica el criterio más utilizado para el diagnóstico de las alteraciones hidrocarbonadas, por su sencillez, aceptabilidad y menor costo es la medición de la glucemia en ayuno. Los criterios se indican en el cuadro 1:

Cuadro Nº1. Criterios Diagnósticos De Prediabetes

Hiperglucemia de ayuno	100 a 125 mg/dL	Glucemia alterada en ayuno
Intolerancia a la glucosa	140 a 199 mg/dL	Tolerancia a la glucosa alterada
HbA1c	5.7 a 6.4%	Riesgo aumentado de diabetes

Fuente: Manual Merck. De la disglicemia a la Diabetes. Módulo 1 pag.18

3.2 Diabetes Mellitus tipo 2

3.2.1 Concepto.

El término diabetes mellitus (DM) describe un desorden metabólico de múltiples etiologías, caracterizado por hiperglucemia crónica con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas, que resulta de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina. (ALAD, 2013).

3.2.2 Epidemiología.

La diabetes tipo 2 es considerada uno de los mayores problemas para los sistemas de salud de Latinoamérica, región que abarca 21 países y más de 577 millones de habitantes. La Federación Internacional de Diabetes estimó en el 2011 que la prevalencia ajustada de diabetes en la región era de 9.2% entre los adultos de 20 a 79 años, sólo Norteamérica (10.5%) y el Sur de Asia (10.9%) tenían tasas mayores (Whiting, Guariguata, Weil & Shaw, 2011).

De los 371 millones de adultos que viven con diabetes, 26 millones (7%) residen en Latinoamérica. El crecimiento en el número de casos esperado para el año 2030 es mayor en Latinoamérica que lo pronosticado para otras áreas, se espera para entonces 39.9 millones de casos. La expectativa de crecimiento se basa en la prevalencia alta de las condiciones que preceden a la diabetes como la obesidad y la intolerancia a la glucosa. Aún más grave es que el 45% de los pacientes con diabetes ignoran su condición.

En Latinoamérica el número de casos de diabetes es muy preocupante, considerando a México y Brasil como los países con la mayor prevalencia de diabetes, en los cuales se ha identificado 7’400,000 casos en México, y 13’357,790 en Brasil en edades comprendidas entre 20-79 años, por tanto constituye el país con el mayor número de casos de diabetes tipo 2 en Latinoamérica, en Ecuador se han identificado alrededor de 563,840 casos diagnosticados hasta el año 2011 (ALAD, 2013).

Debido al creciente número de casos, y la complejidad del tratamiento de las enfermedades crónicas han determinado un mayor número de muertes e incapacidades resultantes de la enfermedad. El número de muertes atribuibles a la diabetes en la región en 2011 fue 103,300 en los hombres y 123,900 en las mujeres. La enfermedad explica el 12.3% de las muertes totales en los adultos, de los cuales el 58% de los descensos ocurrieron en menores de 60 años. En la mayoría de los países de la región, la diabetes se encuentra entre las primeras cinco causas de mortalidad.

Las causas más frecuentes de muerte entre las personas con diabetes son la cardiopatía isquémica y los infartos cerebrales. Además, la diabetes es la primera causa de ceguera, insuficiencia renal, amputaciones no debidas a traumas e incapacidad prematura y se encuentra entre las diez primeras causas de hospitalización y solicitud de atención médica.

La desnutrición en la vida intrauterina y en los primeros años de vida persiste como un problema de salud y un factor de riesgo para tener diabetes en muchas regiones de Latinoamérica. La prevalencia de desnutrición en menores de 5 años es 13% en Guatemala, 3-5% en América del Sur y 2.8% en México (Castelazo Morales, 2013).

Sin embargo, la obesidad ha desplazado a la desnutrición como el principal factor de riesgo. La prevalencia ha aumentado en niños, adolescentes y en especial en adultos jóvenes. Factores ambientales como los cambios en los patrones de alimentación, el incremento en el acceso y consumo de alimentos y bebidas con alta densidad calórica, la disminución del tiempo dedicado a la actividad física y el incremento de los períodos asignados a labores sedentarias son las causas mayores del incremento en la prevalencia de la obesidad. Cambios en la dinámica de las familias, la depresión, las alteraciones de la conducta alimentaria y el consumo de alcohol son otras condiciones involucradas. El crecimiento en el número de personas con peso mayor al saludable resulta en un incremento en la prevalencia de las enfermedades crónicas no transmisibles y de diversos factores de riesgo cardiovascular.

Las comorbilidades son comunes entre las personas con diabetes. Cerca de la mitad de los pacientes con DM2 tienen hipertensión arterial. Un alto porcentaje 86,7% de ellos tiene al menos una condición reconocida como un factor de riesgo cardiovascular. Si se incluyen solo a los factores de riesgo modificables como la hipercolesterolemia, hipertensión arterial y tabaquismo, el 65% de los casos tiene una o más condiciones que podían tratarse a fin de reducir su riesgo cardiovascular. La dislipidemia es una de las comorbilidades más comunes en la diabetes tipo 2. El valor promedio de triglicéridos y colesterol no HDL (High density lipoprotein) es mayor en los pacientes con diabetes al compararlo con el resto de la población. Valores de colesterol LDL mayores de 100 mg/dL son encontrados en el 74.8% de los casos de DM2 previamente diagnosticados (ALAD, 2013).

3.2.3 Etiología.

La diabetes tipo 2 es el resultado de la interacción entre un déficit en la secreción pancreática de insulina y una resistencia de los tejidos periféricos a su acción. La importancia de cada una de estas alteraciones es variable, dominando la insulinopenia relativa en las personas con normopeso y la resistencia en los obesos que durante años pueden mantener una secreción de insulina normal/elevada, pero inadecuada al grado de hiperglucemia (ALAD, 2013).

Entre otros tipos específicos de diabetes se incluyen aquellos casos de diabetes en los que existe una clara etiología y/o relación con otros procesos patológicos: enfermedad pancreática, causa endocrinológica, administración de ciertos medicamentos y distintos síndromes genéticos. En él destacan los grupos de diabetes condicionados por trastornos de base molecular identificados en los últimos años.

Existen múltiples mutaciones en genes conocidas que codifican la síntesis de la insulina, los receptores periféricos o los transportadores de glucosa. Entre estos defectos se incluyen los que afectan a los transportadores de glucosa o la enzima glucocinasa, que ocasionan la diabetes tipo MODY (Maturity Onset Diabetes of the Young). La DM puede ser el resultado de una enfermedad exocrina pancreática cuando se destruye la mayoría de los islotes pancreáticos.

Varias endocrinopatías pueden conducir a una DM como resultado de la secreción excesiva de hormonas que antagonizan la acción de la insulina. Destacan dentro de este grupo la

acromegalia, enfermedad de Cushing, glucagonoma, feocromocitoma, entre otros tumores secretores de hormonas antagónicas.

Las infecciones como la rubéola congénita, incrementa extraordinariamente el riesgo de DM, sin embargo la mayor parte de estos individuos también posee marcadores inmunológicos que indican una destrucción autoinmunitaria de las células B.

CUADRO Nº2. ETIOLOGÍA DE DIABETES MELLITUS TIPO 2

Defectos genéticos de la función de la célula beta	Defectos del cromosoma 20, HNF-4alfa (antes MODY 1), del cromosoma 7, glucoquinasa (antes MODY 2), del cromosoma 12, HNF-1alfa (antes MODY 3), del DNA mitocondrial y otros.
Defectos genéticos en la acción de la insulina	Resistencia a la insulina tipo A, leprechaunismo, síndrome de Rabson-Mendenhall, diabetes lipoatrófica y otros.
Enfermedades del páncreas exocrino	Pancreatitis, trauma del páncreas, pancreatectomía, neoplasia del páncreas, fibrosis quística, hemocromatosis, pancreatopatía fibrocalculosa y otros.
Endocrinopatías	Acromegalia, síndrome de Cushing, glucagonoma, feocromocitoma, hipertiroidismo, somatostinoma, aldosteronoma y otros.
Inducida por drogas o químicos	Vacor, pentamidina, ácido nicotínico, glucocorticoides, hormonas tiroideas, diazóxido, agonistas betaadrenérgicos, tiazidas, fenitoína, alfa-interferón y otros.
Infecciones	Rubéola congénita, citomegalovirus y otros.
Formas poco comunes de diabetes mediada inmunológicamente	Síndrome del "hombre rígido" ("stiff-man syndrome"), anticuerpos contra el receptor de la insulina y otros.
Otros síndromes genéticos algunas veces asociados con diabetes	Síndrome de Down, síndrome de Klinefelter, síndrome de Turner, síndrome de Wolfram, ataxia de Friedreich, corea de Huntington, síndrome de Lawrence Moon Biedl, distrofia miotónica, porfiria, síndrome de Prader Willi y otros.

Fuente: Guías ALAD 2013.Clasificación de la diabetes mellitus. Capítulo 2, pag.25

3.2.4 Fisiopatología.

La diabetes mellitus tipo 2 se presenta en personas con grados variables de resistencia a la insulina pero se requiere también que exista una deficiencia en la producción de insulina que puede o no ser predominante. Ambos fenómenos deben estar presentes en algún momento para que se eleve la glucemia. Aunque no existen marcadores clínicos que indiquen con precisión

cuál de los dos defectos primarios predomina en cada paciente, el exceso de peso reflejado en un índice de cintura elevado sugiere la presencia de resistencia a la insulina mientras que la pérdida de peso sugiere una reducción progresiva en la producción de la hormona. Aunque este tipo de diabetes se presenta principalmente en el adulto, su frecuencia está aumentando en niños y adolescentes obesos. (ALAD, 2013). Fisiopatológicamente la Diabetes Mellitus tipo 2 se puede subdividir en:

A. Predominantemente insulinorresistente con deficiencia relativa de insulina

B. Predominantemente con un defecto secretor de la insulina con o sin resistencia a la insulina

El desorden de la regulación metabólica que acompaña a la DM provoca alteraciones fisiopatológicas secundarias en muchos sistemas orgánicos. La morbilidad de la DM 2 viene dada en primer lugar, por las lesiones microvasculares como la retinopatía diabética, nefropatía diabética y neuropatía diabética, relacionadas íntimamente con los años de evolución de la enfermedad y control de glucemia.

En segundo lugar, por las lesiones macrovasculares, los pacientes diabéticos tienen un riesgo más elevado de cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular y enfermedad vascular periférica. Todas están relacionadas con una mayor mortalidad de los pacientes.

3.2.5 Manifestaciones clínicas.

La diabetes comúnmente pasa desapercibida debido a que sus síntomas aparentan ser inofensivos, las manifestaciones que se observan varían desde síntomas leves con un diagnóstico casual en la denominada DM 2, hasta el extremo opuesto como es la cetoacidosis o un coma cetoacidótico que permite el reconocimiento de una diabetes tipo 1 (DM 1).

Los síntomas por lo general son secundarios a la hiperglucemia marcada, incluyen poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de peso, visión borrosa, deterioro del crecimiento y la susceptibilidad a ciertas infecciones. La presentación clínica de la diabetes se suscita en algunos casos de manera abrupta ya sea con el estado hiperosmolar hiperglucémico observado con mayor frecuencia en pacientes DM 2 en el que el prototipo es un adulto mayor con signos de deshidratación profunda e hiperosmolar, pérdida de peso y anorexia, descompensación que conlleva a confusión mental, letargo o coma constituyendo ya una de las principales complicaciones de la diabetes, estos individuos desarrollan el cuadro semanas atrás y puede desencadenarse por enfermedades concurrentes graves; o con el estado de cetoacidosis que a pesar de ser una complicación más frecuente en la DM 1 también se observa en individuos con

DM 2, sobre todo de origen hispano o afroamericanos, con cuadro clínico que suele desarrollarse en las primeras 24 horas caracterizado por: náusea, vómito, sed, poliuria, dolor abdominal a la palpación, taquicardia, disnea con taquipnea y respiración de Kussmaul, aliento afrutado, además ocurre depresión en el sistema nervioso central: edema cerebral y posiblemente coma (Fauci, Kasper, Araiza Martínez & Harrison, 2009).

3.2.6 Diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2.

3.2.6.1 Criterios Diagnósticos.

La ADA adoptó cualquiera de los siguientes criterios para el diagnóstico de la DM:

1. Síntomas de diabetes más una glucemia casual medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200 mg/dL (11.1 mmol/l). Casual se define como cualquier hora del día sin relación con el tiempo transcurrido desde la última comida. Los síntomas clásicos de diabetes incluyen aumento en el apetito, poliuria, polidipsia y pérdida inexplicable de peso.
2. Glucemia de ayuno medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 126 mg/dL (7 mmol/l). Ayuno se define como un período sin ingesta calórica de por lo menos ocho horas.
3. Glucemia medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200 mg/dL (11.1 mmol/l) dos horas después de una carga de 75 g de glucosa durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG).
4. Una HA1c mayor o igual a 6.5%, empleando una metodología estandarizada y trazable al estándar NGSP (National Glycohemoglobin Standardization Program).

Para el diagnóstico en la persona asintomática es esencial tener al menos un resultado adicional de glucemia igual o mayor a los establecidos (ALAD, 2013).

3.2.6.2 Pruebas de laboratorio.

3.2.6.2.1 Prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG).

La prueba de tolerancia oral a la glucosa consiste en la medición de la glucemia dos horas después de dar una carga oral de 75 gramos de glucosa. Las mediciones intermedias durante la PTOG no se recomiendan en forma rutinaria. Por este motivo se eliminó el término “curva de tolerancia a la glucosa”.

Para la realización de la PTOG la persona debe ingerir 75 gramos de glucosa diluidos en 300 ml de agua con o sin sabor, a temperatura ambiente, en un período no mayor de cinco minutos. Además debe reunir las siguientes condiciones:

1. Ayuno de 8 a 14 horas (se puede tomar agua).
2. Evitar restricciones en la dieta durante los tres días precedentes (Seguir su dieta habitual). Hay evidencia que sugiere que la noche anterior se debe consumir una comida con un contenido razonable de carbohidratos (30-50 g).
3. Evitar cambios en la actividad física habitual durante los tres días precedentes.
4. Durante la prueba el paciente debe mantenerse en reposo y no fumar.
5. Es preferible que el paciente no tenga una infección u otra enfermedad intercurrente. De lo contrario, esto debe quedar consignado en el informe de la prueba.
6. El paciente debe interrumpir el consumo de medicamentos que pudieran alterar los valores de la glucemia como mínimo 12 horas antes de la realización de la prueba. De lo contrario, los medicamentos empleados deben quedar consignados en el informe de la prueba.
7. La PTOG no se debe practicar en pacientes con infección por virus de la inmuno-deficiencia humana (VIH) que estén recibiendo inhibidores de proteasas, por el alto número de resultados de glucemia falsamente elevados.

3.2.6.2.2 Hemoglobina glicosilada.

La ADA planteó que el diagnóstico de diabetes mellitus por hemoglobina glicosilada se realiza cuando la HbA1c es de 6,5 % o más, y el alto riesgo de esta afección se presenta con HbA1c de 5,7-6,4 %, que se considera actualmente un criterio de prediabetes.

La HA1C es un marcador de glucemias crónicas ampliamente utilizado que proporciona el resultados de los 2 a 3 últimos meses de glicemia, es considerado un marcador de alteraciones de glucemias crónicas y correlaciona el riesgo de complicaciones microvasculares y en menor grado macrovasculares.

Sin embargo presenta algunas desventajas ya que tiene un mayor costo, disponibilidad limitada, correlación incompleta entre A1c y promedio de glucemias en algunos individuos, resultado desorientador en pacientes con hemoglobinopatías (Hb S, C, F Y E) y ciertas anemias hemolíticas, o ferropénicas, además no es válido en mujeres

embarazadas ni para el diagnóstico de DM tipo 1 ("Standards of Medical Care in Diabetes-2011", 2010).

3.2.7 Tratamiento de Diabetes Mellitus tipo 2.

3.2.7.1 Alimentación.

El plan de alimentación debe aportar 800-1500 calorías/día para hombres con IMC menor a 37 y mujeres con IMC menor a 43; y 1500-1800 calorías/día para pacientes con IMC superiores a esos valores. Para pacientes con ese tamaño corporal y requerimiento calórico, 1500 a 1800 Calorías constituye una dieta hipocalórica. La meta inicial de pérdida de peso debe ser al menos 7% del peso corporal.

El estudio LOADD (Lifestyle Over and Above Drugs in Diabetes) halló que en pacientes que ya tienen tratamiento farmacológico óptimo, incluso restricciones calóricas muy modestas, pero que incluyan cambios cualitativos favorables, pueden inducir pérdida de peso y mejor control glucémico en pacientes con diabetes en un período de 6 meses (Coppell et al., 2010).

La distribución del origen de las calorías en el paciente con DM2 y sin nefropatía manifiesta debe ser: 40 a 60% de carbohidratos, 30-45% de grasas y 15-30% proteínas.

Los ácidos grasos monoinsaturados deben representar del 12 al 20% del total de calorías diarias.

Los ácidos grasos saturados deben representar menos del 7% de las calorías diarias.

Los ácidos grasos poliinsaturados deben representar las Calorías restantes para completar un valor cercano al 30% del total de calorías diarias.

Los suplementos de ácidos grasos poliinsaturados omega 3, en dosis de 1 a 3.5g/d se pueden emplear para reducir triglicéridos, pero no hay evidencia de que reduzcan el riesgo cardiovascular, sin embargo constituyen un recomendación clase C según las guías ALAD (ALAD, 2013).

Los ácidos grasos omega 3 en la dieta o como suplementos han sido recomendados durante mucho tiempo para la prevención cardiovascular en personas con diabetes tipo 2. La evidencia más sólida en este sentido proviene del estudio ORIGIN (Outcome Reduction with an Initial Glargine Intervention), un estudio factorial en el que se evaluó el uso de un análogo basal de insulina con o sin 900 mg diarios de ácidos grasos omega 3 para la prevención de eventos cardiovasculares en más de 12,500 pacientes, todos los cuales tenían diabetes tipo 2 o estados

prediabéticos ("n–3 Fatty Acids and Cardiovascular Outcomes in Patients with Dysglycemia", 2012).

En personas con diabetes tipo 2 y sin nefropatía existente, la ingesta diaria de proteínas puede alcanzar 30% del total de calorías diarias, y no debe ser menor a 1g de proteína por Kg de peso por día (ALAD, 2013).

La ingesta diaria de fructosa no debe superar los 60g. Para no superar este umbral, se recomienda ingerir solo la fructosa presente en las frutas.

Los productos dietéticos o “light” sólo tienen el potencial de brindar beneficios cuando sustituyen (no cuando se adicionan) a otros alimentos que brindarían un mayor aporte calórico.

3.2.7.2 Fármacos.

El tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus tipo 2 se debe iniciar al momento del diagnóstico, simultáneamente con el inicio de las modificaciones en el estilo de vida. Se debe iniciar monoterapia con metformina, mientras el paciente no esté inestable con hiperglucemia extrema, cetosis o pérdida rápida de peso.

Los principales efectos adversos de metformina son de tipo gastrointestinal. Por ello se debe administrar en dosis ascendentes partiendo de 500 mg/día en general hasta llegar a 3000 mg/día; con el fin de mejorar la tolerancia al medicamento. Otro efecto adverso a vigilar en pacientes que reciben metformina es la deficiencia de vitamina B12. Cuando la tasa de filtración glomerular está entre 30 y 45 ml/min, se puede utilizar la metformina en dosis media hasta 1000 mg/dia y se debe valorar periódicamente (ALAD, 2013).

La metformina no debe utilizarse en pacientes alcohólicos, con insuficiencia hepática o con una tasa de filtración glomerular <30 ml/min.

Tambien se puede iniciar el manejo con otro antidiabético oral (ADO). Un inhibidor de Dipeptidil Peptidasa 4 (iDPP-4) es la mejor alternativa porque no aumenta el peso y tiene poco riesgo de hipoglucemia. La dosis de los iDPP-4 debe ajustarse cuando la tasa de filtración glomerular es menor o igual a 50 ml/min, con excepción de la linagliptina que se elimina por vía biliar. Uno de los iDPP-4 más recomendables es la Sitagliptina en dosis de 100mg qd, mientras que la Vidagliptina se usa en dosis de 50mg bid (ALAD, 2013).

Los inhibidores del transportador renal de glucosa SGLT-2 (inhibidores del cotransportador sodio-glucosa tipo 2) reducen la A1c de forma similar a otros antidiabéticos orales, por reducción del umbral de glucosuria sólo si existe hiperglucemia, por lo cual no causan

hipoglucemia, y son también recomendados. Entre las principales esta la Canaglifozina en dosis de 100-300 mg qd, o la Dapaglifozina 10 mg qd.

Los agonistas de GLP-1 (glucagon-like peptide-1) como el Exenatide en dosis de 10ug bid, es una opción para reemplazar a metformina. Tienen una eficacia superior a los ADOs y producen pérdida moderada de peso, sin embargo su costo es más elevado y un número considerable de pacientes presentan náusea y vómito que pueden ceder con el tiempo. La dosis debe escalarse progresivamente para mejorar la tolerancia.

Las tiazolidinedionas son una opción para reemplazar a la metformina, sin embargo reducen la glucemia con mayor lentitud y aumentan el peso por incremento predominantemente subcutáneo de la grasa corporal. Además pueden producir edema periférico y fracturas distales en mujeres, por lo que se deben emplear con cuidado especialmente la pioglitazona que se utiliza en dosis de 45mg qd

En pacientes con falla renal las meglitinidas son una opción para reemplazar a la metformina, la Nateglinida en dosis de 120mg tid se reserva para estos casos.

Las sulfonilúreas son una opción para reemplazar a la metformina. Aunque poseen el efecto hipoglucemiante más rápido, pueden producir hipoglucemia e incrementar el peso. No se recomienda su uso en monoterapia, sin embargo se puede utilizar en terapia combinada, entre estos fármacos esta la glibenclamida o glipizida en dosis de 10 mg bid, sin embargo están contraindicadas en falla renal.

La combinación de metformina con iDPP-4 ofrece el mejor balance riesgo beneficio llegando a reducir hasta dos puntos porcentuales de la HA1C. Se debe agregar un segundo antidiabético cuando no se alcanza la meta después de 3 a 6 meses de tratamiento con monoterapia y pérdida significativa de peso, o cuando la meta se pierde posteriormente. Sin embargo si a pesar de utilizar dos antidiabéticos orales no se logra el control de A1c se puede agregar un tercer fármaco siendo el de mayor elección un GLP-1, o insulina basal como glargina, detemir o NPH (Neutral Protamine Hagedorn) nocturna.

Según estudio UKPDS (United Kingdom Prospective Diabetes Study) el grupo de pacientes con sobrepeso que fueron tratados con metformina obtuvo una reducción menor de la A1c (promedio 7.4%) y aunque no se demostró reducción de eventos microvasculares, su efecto fue significativamente mayor que el de clorpropramida, glibenclamida o insulina sobre todos los desenlaces relacionados con diabetes, mortalidad por cualquier causa y eventos

cerebrovasculares ("Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes (UKPDS 34)", 1998)

Desde el 2006, la ADA y la Asociación Europea para el Estudio de la Diabetes (European Association for the Study of Diabetes – EASD) vienen proponiendo un algoritmo que recomienda el manejo inicial con metformina al tiempo con los cambios terapéuticos del estilo de vida en todos los pacientes con DM2, por considerar que el manejo no farmacológico termina siendo insuficiente antes del primer año (Cryer, 2006).

3.2.7.3 Insulinoterapia.

La insulinoterapia se debe considerar en aquellos pacientes que no han logrado un control metabólico adecuado a pesar de la farmacoterapia, alimentación, y ejercicio.

La insulinoterapia con insulina basal nocturna se basa en la utilización de NPH, glargina, detemir o degludec en pacientes clínicamente inestables, caracterizados por pérdida severa de peso, síntomas de descompensación persistente y/o cetonuria en cualquier etapa de la enfermedad, o en pacientes con A1c>9%.

La insulinoterapia basal puede iniciarse en pacientes con A1c fuera de meta a pesar de tratamiento optimizado con cambio terapéutico en el estilo de vida y uno o más antidiabéticos orales. En la insulinización basal se puede emplear insulina NPH o análogos de acción prolongada.

Los bolos de insulina prandial, ya sea insulina cristalina o un análogo de acción rápida como aspart, glulisina o lispro, se utilizan cuando el paciente está en terapia con insulina basal, con o sin antidiabéticos orales, y se encuentra fuera de meta de control metabólico.

Para la aplicación de la insulina se utilizan dispositivos tipo lapicero, con agujas de 4, 5 u 8 mm, se debe indicar al paciente que forme un pliegue al hacer la aplicación de insulina, y en pacientes muy delgados se debe indicar la inyección a un ángulo de 45 grados para minimizar el riesgo de aplicación intramuscular o intracutánea. Es recomendable rotar periódicamente el sitio de aplicación de la insulina, pero no el área de aplicación.

3.2.7.4 Ejercicio.

La realización de al menos 150 minutos semanales de ejercicio aeróbico, con una intensidad moderada (60 a 70% de la FC máxima), en no menos de tres sesiones, y con un intervalo entre sesiones no inferior a 48 horas es muy recomendable.

La realización simultánea de ejercicios de resistencia, es también recomendable. En ausencia de contraindicaciones, las personas con DM 2 deben realizar ejercicio de resistencia al menos 2 veces por semana.

En pacientes con DM 2 de alto riesgo cardiovascular y previamente sedentarios, que van a iniciar una actividad física moderada, se recomienda la realización de pruebas provocadoras de isquemia, previo al inicio de ejercicio.

Estudios de cohorte han mostrado que niveles de actividad física entre moderada y alta, se asocian a reducciones de morbimortalidad en pacientes con DM 2, la práctica de actividad física regular se ha asociado a reducciones en mortalidad cardiovascular. Así mismo el entrenamiento de alta intensidad en intervalos, reduce el tiempo de hiperglucemia posprandial y el valor pico de la misma (Gillen et al., 2012).

En pacientes con DM2, la introducción de ejercicio supervisado tanto aeróbico como de resistencia, está asociado a una mejor calidad de vida; esta tendencia en calidad de vida, aumenta en respuesta al volumen de ejercicio (Nicolucci et al., 2012).

3.2.7.5 Quirúrgico.

La cirugía bariátrica es terapia de elección, en pacientes con DM2 con IMC > 40kg/m2, los resultados son altamente positivos, con una alta frecuencia de remisión de la enfermedad. La cirugía debe ser recomendada en aquellos pacientes en quienes otras intervenciones han fallado en la consecución de las metas de reducción de peso.

Se puede recomendar en pacientes con DM2 e IMC ≥35 Kg/m2, en particular si no se logra control de la glucemia con cambios terapéuticos en estilo vida y terapia farmacológica y si las intervenciones destinadas al control de peso han fallado en la consecución de metas.

En pacientes con IMC entre 30 y 35 Kg/m2 se puede considerar cirugía bariátrica si el control glucémico es difícil a pesar de manejo óptimo e intensivo, particularmente si hay comorbilidades adicionales a la DM2, y si otras intervenciones destinadas al control de peso han fracasado.

Las cirugías que generan malabsorción como el bypass gástrico en Y de Roux (RYGB) y la derivación biliopancreática son las preferidas en la remisión de la diabetes en pacientes con IMC ≥ 35 Kg/m2.

La cirugía bariátrica es más efectiva que la terapia médica convencional en pacientes con IMC mayor a 35 Kg/m2; induciendo remisión a dos años en el 75% de los pacientes sometidos

a RYGB y en el 95% de los sometidos a derivación bilio pancreática, algo que no consigue la terapia médica (Mingrone et al., 2012)

La disminución de peso es mayor, y la remisión de la diabetes más frecuente, con los procedimientos malabsortivos. Se ha documentado disminución del 47.5% del exceso de peso con banda gástrica, 61.6% con bypass, 68.2% con gastroplastia y 70.1% con derivación bilio pancreática o desvío ("switch") duodenal. La remisión completa de la diabetes se obtiene en forma global en el 76.8% de pacientes y la remisión o mejoría del control en el 86% de casos.

La tasa de remisión de DM tipo 2 con las diversas técnicas de cirugía bariátrica, puede estimarse como más del 50% a 5 años, el resultado depende del seguimiento (ALAD, 2013).

3.2.8 Complicaciones de Diabetes Mellitus tipo 2.

La presencia de complicaciones asociadas a la DM depende en buena medida del grado de control metabólico, entendido éste no sólo por la glucemia, sino también por el resto de los factores de riesgo asociados a la enfermedad.

3.2.8.1 Microangiopatías.

3.2.8.1.1 Nefropatía Diabética.

La enfermedad renal diabética ocurre en el 20-40 % de los pacientes con diabetes y es la principal causa de enfermedad renal en etapa terminal, la albuminuria persistente en el rango de 30 a 299 mg/g es un indicador temprano de la nefropatía diabética.

Es un marcador bien establecido de aumento de riesgo cardiovascular. Sin embargo cerca del 30-40 % de pacientes permanecen con niveles de cociente creatinina/albumina urinaria 30 a 299 mg/g, y no progresan a niveles más altos 300 mg/g en más de 5-10 años de seguimiento. Los pacientes con albuminuria persistente son propensos a desarrollar enfermedad renal terminal. (Microvascular Complications and Foot Care", 2015)

3.2.8.1.2 Retinopatía.

La retinopatía diabética es una complicación vascular muy específica tanto de diabetes tipo 1 y diabetes tipo 2, con una prevalencia fuertemente relacionada con la duración de la diabetes. La retinopatía diabética es la más causa frecuente de nuevos casos de ceguera entre los adultos de 20-74 años, glaucoma, cataratas y otros trastornos del ojo que pueden ocurrir con más frecuencia en personas con diabetes.

Además de duración de la diabetes, los factores que aumentan el riesgo de retinopatía incluyen hiperglucemia crónica, nefropatía, e hipertensión. Un intensivo control de la diabetes

con el objetivo de lograr casi la normoglucemia han demostrado en grandes estudios aleatorizados para reducir o retrasar la progresión de retinopatía diabética (Gerstein et al., 2012).

Además el control minucioso de la presión arterial ha demostrado disminuir la progresión a retinopatía, aunque objetivos ajustados como una presión sistólica de 120 mmHg no imparten beneficio adicional. Varias series de casos y de estudios control sugieren que la fotocoagulación con láser puede minimizar este riesgo.

3.2.8.1.3 Neuropatía.

La neuropatía diabética incluye un grupo heterogéneo de manifestaciones clínicas. Pueden ser focales o difusas. Las más prevalentes son la neuropatía periférica y autonómica. Aunque la periférica es un diagnóstico de exclusión, se necesita investigaciones complejas o referencia a neurología para excluir esta patología. Rara vez se necesitan otras condiciones. El reconocimiento temprano y apropiado tratamiento de la neuropatía en el paciente con diabetes es importante por varias razones que incluyen tratamiento factible en etapas iniciales, además del gran número de opciones terapéuticas. Hasta el 50% de las neuropatías periféricas pueden ser asintomáticas, y los pacientes están en riesgo incesante de lesiones en sus pies. La neuropatía autónoma, es un factor de riesgo independiente para mortalidad cardiovascular (Pop-Busui et al., 2010).

El tratamiento específico para el daño subyacente de nervios, que no sea en adecuado control metabólico, no está disponible actualmente. Se ha demostrada que un control glucémico adecuado efectivamente interviene en la prevención de neuropatía periférica y autonómica, y modestamente enlentece la progresión de lesiones en la diabetes tipo 2, pero no invierte en la perdida neuronal. Las estrategias terapéuticas farmacológicas y no farmacológicas para el alivio de los síntomas específicos relacionados con neuropatía periférica dolorosa o neuropatía autonómica son recomendables porque pueden potencialmente reducir el dolor y mejorar calidad de vida (Bril et al., 2011).

3.2.8.2 Macroangiopatías.

3.2.8.2.1 Arteriopatía coronaria.

Las enfermedades cardiovasculares están incrementadas en quienes experimentan DM tipo 2. El *Framingham Heart Study* reveló un incremento notable de arteriopatía periférica (PAD), insuficiencia cardiaca congestiva (CHF), cardiopatía coronaria (CHD), infarto de miocardio

(MI) y muerte súbita con incremento del riesgo de una a cinco veces en la DM. En fecha reciente, la *American Heart Association* definió a la diabetes mellitus como factor mayor de riesgo de enfermedad cardiovascular ("equivalente de riesgo de CHD"). Los pacientes con DM tipo 2 sin infarto al miocardio previo tienen un riesgo semejante de enfermedad cardiovascular y sucesos relacionados que los sujetos no diabéticos que han sufrido de antemano un infarto del miocardio. A causa de la prevalencia extremadamente elevada de enfermedad cardiovascular subyacente en los individuos diabéticos, en particular con DM tipo 2 deben buscarse manifestaciones de enfermedad vascular ateroesclerótica como la prueba de estrés cardiaco, en el enfermo diabético con síntomas sugerentes de isquemia cardiaca, o arteriopatía periférica o carotidea.

El pronóstico para los individuos diabéticos que presentan arteriopatía coronaria o infarto de miocardio es peor que en quienes no sean diabéticos. Es más probable que la enfermedad arterial coronaria abarque muchos vasos en los individuos con DM.

El incremento de la morbilidad y la mortalidad cardiovasculares parece relacionarse con la sinergia de la hiperglucemia con otros factores de riesgo cardiovascular. Por ejemplo, después de controlar todos los factores de riesgo cardiovascular conocidos, la DM tipo 2 aumenta al doble la mortalidad cardiovascular en los varones y cuatro veces más en mujeres. Los factores de riesgo de macroangiopatía en los diabéticos son dislipidemia, hipertensión, obesidad, actividad física escasa y tabaquismo. Otros factores de riesgo más prevalentes de la población diabética son la microalbuminuria, macroalbuminuria, elevación de la creatinina sérica y alteración de la función plaquetaria.

La resistencia a la insulina, reflejada por aumento de las concentraciones séricas de la misma, se asocia a un incremento del riesgo de complicaciones cardiovasculares tanto en diabéticos como en no diabéticos. Los individuos con resistencia a la insulina y DM tipo 2 tienen valores elevados de inhibidores del activador del plasminógeno (especialmente de PAI-1) y de fibrinógeno, lo cual facilita la coagulación y trastorna la fibrinólisis, favoreciendo asi el desarrollo de trombosis endotelial, plaquetaria y del musculo liso vascular (Fauci, Kasper, Araiza Martínez, & Harrison, 2009).

3.2.8.2.2 Enfermedad vascular cerebral.

El riesgo de infarto tromboembólico está aumentado en pacientes con DM incluso tras ajustar por otros factores asociados con éste. No parece haber un aumento del riesgo de infarto

hemorrágico en esta población. Los pacientes con diabetes pueden tener una mayor mortalidad hospitalaria tras un infarto cerebral agudo. El pronóstico a largo plazo es significativamente peor, mostrando una frecuencia de secuelas alta, un mayor riesgo de recurrencia y una mayor mortalidad en los primeros seis meses. Tras un accidente cerebrovascular, puede manifestarse una hiperglucemia de estrés. Estos pacientes pueden seguir un peor curso que aquellos que se mantienen normoglucémicos tras el episodio cerebrovascular. Este peor pronóstico se ha relacionado con un mayor volumen de lesión cerebral y con elevación más acusada de las concentraciones de cortisol sérico (Fauci, Kasper, Araiza Martínez, & Harrison, 2009).

3.2.8.2.3 Otras.

La DM tipo 2 de larga evolución, puede afectar la motilidad y funcionamiento del tubo digestivo y del aparato genitourinario. Los síntomas digestivos más destacados son la gastroparesia y alteraciones de la motilidad del intestino delgado y colon (estreñimiento o diarrea). La gastroparesia puede presentarse con síntomas de anorexia, náusea, vómito, saciedad precoz y distensión del abdomen. La gammagrafía después de ingerir una papilla con radionúclidos es la mejor investigación que corrobora el retraso del vaciamiento gástrico, pero quizá no guarde correlación precisa con los síntomas.

Aunque la disfunción parasimpática secundaria a la hiperglucemia crónica es importante en el desarrollo de la gastroparesia, la propia hiperglucemia altera el vaciamiento gástrico. Una característica frecuente de la neuropatía vegetativa digestiva relacionada con la DM es la diarrea nocturna, que alterna con estreñimiento (Fauci, Kasper, Araiza Martínez, & Harrison, 2009).

3.2.9 Prevención.

En todo individuo con disglucemia pero sin diabetes establecida es decir con glucemia de ayuno anormal y/o intolerancia a la glucosa), se debe iniciar una intervención estructurada de cambios en el estilo de vida en forma inmediata y persistente, basada en la obtención de metas específicas, que incluya pérdida moderada de peso y actividad física regular.

Los siguientes medicamentos han demostrado reducir significativamente la incidencia de diabetes tipo 2 en personas con intolerancia a la glucosa: metformina, acarbosa, orlistat, rosiglitazona e insulina glargina. La pioglitazona ha demostrado lo mismo en mujeres con diabetes gestacional previa. Por consiguiente, todos ellos se pueden utilizar como parte de una estrategia de prevención de diabetes tipo 2.

Los cambios intensivos en el estilo de vida han demostrado ser superiores al tratamiento farmacológico en todos los estudios en que se han comparado, por lo cual se recomienda que los medicamentos se reserven para casos especiales como jóvenes con un IMC muy alto, que no logran una reducción importante de peso, o cuando la disglucemia persiste a pesar del cambio estructurado en el estilo de vida durante 3 años.

La metformina como la primera opción es muy utilizada para prevenir o diferir el desarrollo de DM tipo 2, por ser segura, tolerable y económica.

3.3 Factores de riesgo

El riesgo para la diabetes tipo 2 es de origen multifactorial; la obesidad y los cambios en el estilo de vida como el sedentarismo y dieta son factores clave (Cuadro 2)

3.3.1 Edad.

El riesgo de desarrollar DM tipo 2 aumenta a medida que las personas envejecen. Las personas mayores de 40 años y con sobrepeso tienen más probabilidades de desarrollar DM 2, considerando que la incidencia de este tipo de diabetes en adolescentes y niños va en aumento por el incremento de la obesidad a nivel mundial (Diabetes, 2016).

3.3.2 Antecedentes genéticos.

Se estima que las personas que tienen un hermano o familiar con diabetes tipo 2 presenta un riesgo de 40% de desarrollar diabetes a lo largo de su vida. Estos factores genéticos hasta el momento no se pueden modificar. (Lozada & Fernández, 2011).

Existen factores de riesgo que han sido vinculados a la presencia de DM tipo 2, y por ello se recomienda la búsqueda de casos con base en criterios clínicos y demográficos.

3.3.3 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 DM tipo 2. Se considera elevado si supera los 102 cm en varones y los 88 cm en mujeres. Numerosos estudios han demostrado que perder peso y

reducir el perímetro de cintura disminuye significativamente el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. (Diabetes, 2016).

3.3.4 Sedentarismo.

Constituye el cuarto factor de riesgo en lo que respecta a la mortalidad mundial, además se estima que el sedentarismo representa el 27% como factor de riesgo en el desarrollo de los casos de diabetes (Diabetes, 2016).

3.3.5 Alimentación.

La dieta puede ser una herramienta poderosa para reducir el riesgo de diabetes, es decir, una dieta que se centra en los cereales integrales, fibra de cereales, aceites vegetales y reducción de consumo de almidones refinados ("Disease Risk Index", 2016).

3.3.6 Hipertensión.

La combinación de hipertensión arterial y DM 2, coloca al paciente diabético en un riesgo dos veces mayor que una persona no diabética de presentar eventos cardiovasculares (Diabetes, 2016).

La prevalencia de hipertensión arterial (HTA) entre la población diabética oscila en un 40-60%, y las cifras de presión arterial elevadas se asocian a aumentos de 4 a 5 veces de la microangiopatía, y una mayor mortalidad cardiovascular por cardiopatía isquémica y ECV. En el caso de nefropatía, un clásico trabajo demostró que conforme aumentaba la tensión arterial media disminuía el filtrado, aumentaba la excreción urinaria de albúmina, y tras administrar antihipertensivos todo esto mejoraba.

Se ha comprobado que ese efecto desfavorable aparece a partir de valores mayores a 130/80, lo que genera controversia sobre cuál debería ser el criterio diagnóstico de HTA en el diabético. También se ha observado una mayor frecuencia de retinopatía y una progresión más rápida cuando los valores de presión sistólica se mantienen por encima de 144 mmHg, y diastólicas superiores a 80 mmHg.

3.3.7 Hiperglucemia.

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 glucosa secundario a la toma de algunos medicamentos, representa un mayor riesgo de padecer diabetes ya que al margen de informarnos de que se trata de una persona de riesgo también implica que durante una época el páncreas ha trabajado mal y la reserva de insulina se ha visto

comprometida, por lo que se dispone de una menor cantidad para el futuro. Por tanto, es prioritario llevar un estilo de vida sano, a través de dieta y ejercicio, que disminuya el riesgo. (Diabetes, 2016).

3.3.8 Sobrepeso y obesidad.

El sobrepeso y la obesidad son el quinto factor principal de riesgo de defunción en el mundo, figurando el 44% en el desarrollo de DM 2. En 2014, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 600 millones eran obesos.

En general, en 2014 alrededor del 13% de la población adulta mundial (un 11% de los hombres y un 15% de las mujeres) eran obesos.

En 2014, el 39% de los adultos de 18 o más años (un 38% de los hombres y un 40% de las mujeres) tenían sobrepeso.

La prevalencia mundial de la obesidad se ha multiplicado por más de dos entre 1980 y 2014. ("OMS | Obesidad y sobrepeso", 2016).

Cuadro nº3. Factores de riesgo asociados a diabetes mellitus tipo 2

- Índice de masa corporal (IMC) mayor a 25 o al percentil 85.
- Perímetro de la cintura > 80 cm en mujeres y >90 cm en hombres. (Valores >94 en hombres y >90 en mujeres indican un exceso de grasa visceral).
- Antecedente familiar de diabetes en primero y segundo grado.
- Procedencia rural con urbanización reciente.
- Antecedente obstétrico de diabetes gestacional o hijos con peso > 4 Kg al nacimiento.
- Enfermedad isquémica coronaria o vascular de origen ateroesclerótico.
- Hipertensión arterial.
- Triglicéridos >=150 mg/dL.
- Colesterol HDL < 40 mg/dL.
- Bajo peso al nacer o macrosomía.
- Sedentarismo (<150 minutos de actividad física/semana).
- Adultos con escolaridad menor a la educación primaria.
- Enfermedades asociadas (deterioro cognitivo, déficit de audición, esquizofrenia, apnea, cánceres y esteatosis hepática).
- Síndrome de ovario poliquistico.
- Acantosis nigricans.

Fuente: Guías ALAD 2013.Definición y diagnóstico de diabetes mellitus. Capítulo 3, pag.31

3.4 Test de Findrisk

3.4.1 Utilidad.

El estudio del Dr. Jaakko Tuomilehto, epidemiólogo y miembro del departamento de Salud Pública de la Universidad de Helsinki (Finlandia), concluye que el TEST DE FINDRISK ha demostrado ser una herramienta útil para la detección de individuos con alto riesgo de manifestar diabetes tipo 2.

La escala FINDRISK está basada en los resultados obtenidos de un estudio de cohortes sobre una muestra representativa de la población finlandesa adulta de ambos sexos, sin evidencia de diabetes al inicio del seguimiento. La incidencia de nuevos casos de diabetes fue monitorizada durante más de 10 años.

Se trata de un test que mediante ocho preguntas estima la probabilidad de que una persona desarrolle diabetes tipo 2 en los próximos 10 años, esta incluye datos como edad, antecedentes familiares de diabetes mellitus, perímetro abdominal, actividad física, consumo de frutas y verduras, uso de medicamentos antihipertensivos, antecedente de hiperglicemias e índice de masa corporal.

Por el impacto que tiene la evolución de la enfermedad, la identificación de la población en riesgo en la etapa preclínica, y su control metabólico, se han realizado esfuerzos para identificar la enfermedad en estadios asintomáticos, así como en precisar criterios para el diagnóstico temprano, para lo cual las estrategias de tamizaje han sido primordiales. Ante la creciente incidencia en la población joven, debido a factores de riesgo para su presentación como el IMC equivalente a sobrepeso y obesidad, la circunferencia de cintura fuera de los parámetros normales, el sedentarismo, el bajo consumo de frutas y verduras, hipertensión, antecedente de hiperglicemias y antecedentes familiares de consanguinidad de diabetes tipo 2, es necesario encontrar métodos sencillos, prácticos y a nuestro alcance, para detectar en forma muy temprana a individuos con alto riesgo de desarrollarla.

3.4.2 Interpretación.

Una vez contestado el test del participante se suman los puntos y se clasifican en la siguiente escala de valores:

- < a 7 puntos: Riesgo Bajo: 1 de cada 100 personas desarrollará la enfermedad.

- 7 -11 puntos: Riesgo Ligeramente Elevado: 1 de cada 25 personas desarrollará la enfermedad.
- 12 -14 puntos: Riesgo Moderado: 1 de cada 6 personas desarrollará la enfermedad.
- 15 -20 puntos: Riesgo alto: 1 de cada 3 personas desarrollará la enfermedad.
- >20 puntos: Riesgo muy alto: 1 de cada 2 personas desarrollará la enfermedad. (Puente Viggiano, Villarreal Gaviria, Mora, & Cuadros, 2010)

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Tipo de estudio

El presente estudio es de tipo descriptivo y transversal porque se realizó dentro del período Marzo-Agosto 2016.

5.2 Área de estudio

Área de la salud humana de Universidad Nacional de Loja ubicada en el sector alto de la calle Manuel Montero.

5.3 Universo y muestra

El universo y muestra está conformado por 70 docentes de la carrera de medicina de la Universidad Nacional de Loja que laboraron en el período académico Marzo-Agosto 2016

5.4 Criterios de inclusión y exclusión

5.4.1 Inclusión.

- Docentes de la carrera de medicina de la Universidad Nacional de Loja que laboren en el período académico Marzo-Agosto 2016, y que residan en la ciudad de Loja.
- Docentes que deseen participar en el estudio

5.4.2 Exclusión.

- Docentes de otras carreras de la Universidad Nacional de Loja
- Docentes diagnosticados de diabetes mellitus tipo 2
- Docentes de la carrera de medicina que pertenezcan al programa de internado rotativo, en otras provincias, fuera de la ciudad de Loja.

5.5 Instrumento de recolección de datos

Primeramente se aplicó el consentimiento informado (ANEXO 5), posteriormente se procedió con la recolección de datos a través de la observación participante y Test Findrisk (ANEXO 6), versión Alemana, creado en la Universidad de Helsinki Finlandia en el año 2012, después de estudios de corte con seguimiento de 10 años en determinada población, el cual consta de 8 preguntas que incluyen la edad, antecedentes familiares de diabetes mellitus, perímetro de cintura, actividad física, alimentación, uso de fármacos antihipertensivos,

antecedentes de hiperglucemia o diabetes gestacional, e índice de masa corporal que son puntuadas de 0 a 5 puntos. Posteriormente se calculó el riesgo con la siguiente interpretación: Riesgo Bajo (< 7 puntos) o (1% de riesgo), Riesgo Ligeramente elevado (7-11 puntos) o (4% de riesgo), Riesgo Moderado (12-14 puntos) o (17% de riesgo), Riesgo Alto (15-20 puntos) o (33% de riesgo), Riesgo muy elevado (>20 de puntos) o (50% de riesgo).

5.6 Procedimiento

La presente investigación inició con la aprobación del tema de investigación, posteriormente se solicitó la pertinencia respectiva del proyecto de tesis, una vez otorgada, se designó el director correspondiente, una vez registrado el tema de tesis se procedió a solicitar una petición al director del área de la facultad de la salud humana de la Universidad Nacional de Loja para poder aplicar el Test de Findrisk a todos los 70 docentes de la carrera de medicina, con el permiso otorgado se procedió a elaborar un consentimiento informado el cual fue entregado a cada docente para posteriormente proceder a aplicar el test de Findrisk. Para responder la pregunta del perímetro de cintura se utilizó una cinta antropométrica, mientras que para el cálculo del IMC (Peso/Talla^2) se utilizó una balanza y la talla del docente. Se excluyeron a los docentes con diagnóstico de diabetes Mellitus tipo 2, que fueron 4.

Los recursos humanos incluyeron al investigador, director de tesis, autoridades de la Titulación de Médico de la Universidad Nacional de Loja y los docentes de la carrera de medicina, excluyendo a los pacientes diabéticos a quienes no se les aplicó el test, sin embargo se les dio indicaciones respecto al manejo de la patología.

El presupuesto cubrió gastos de herramientas como internet; materiales que se utilizaron como balanza, cinta antropométrica, papelería como copias, impresiones, anillado, empastado y transporte.

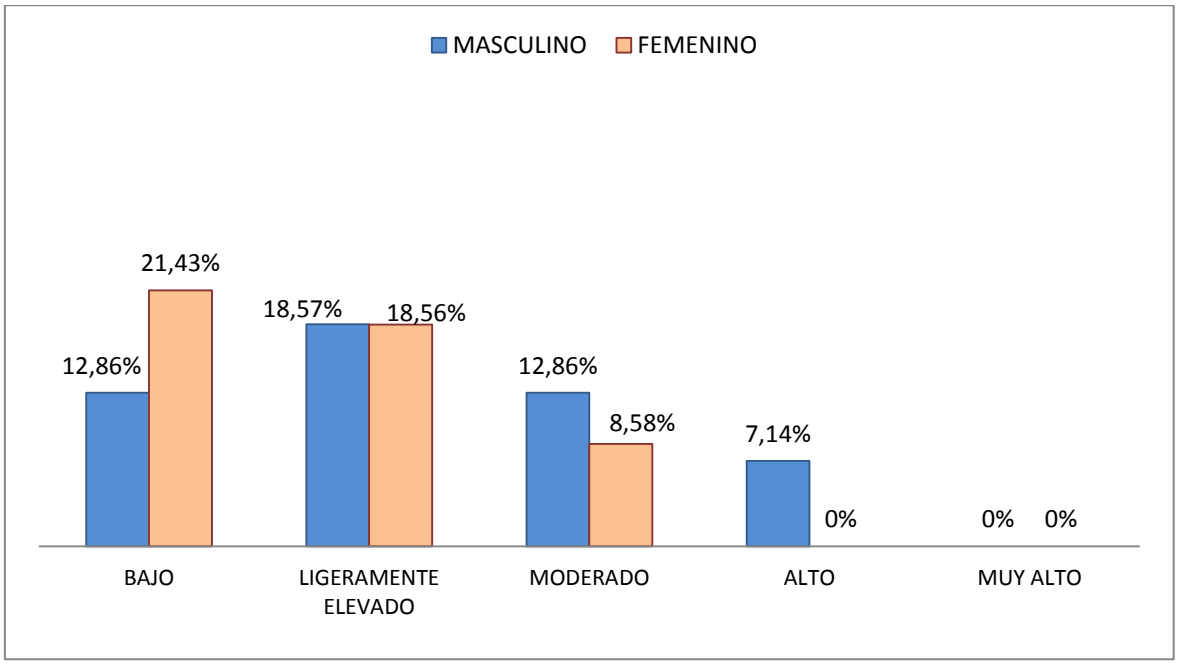
5.7 Plan de tabulación y análisis:

Una vez recolectados los datos del Test de Findrisk se utilizó el programa Microsoft Office Excel 2010 para la graficación de los resultados obtenidos.

6. RESULTADOS

6.1 Resultado para el primer objetivo: Analizar el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 según género y grupo etario en los docentes de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja, mediante el Test de Findrisk.

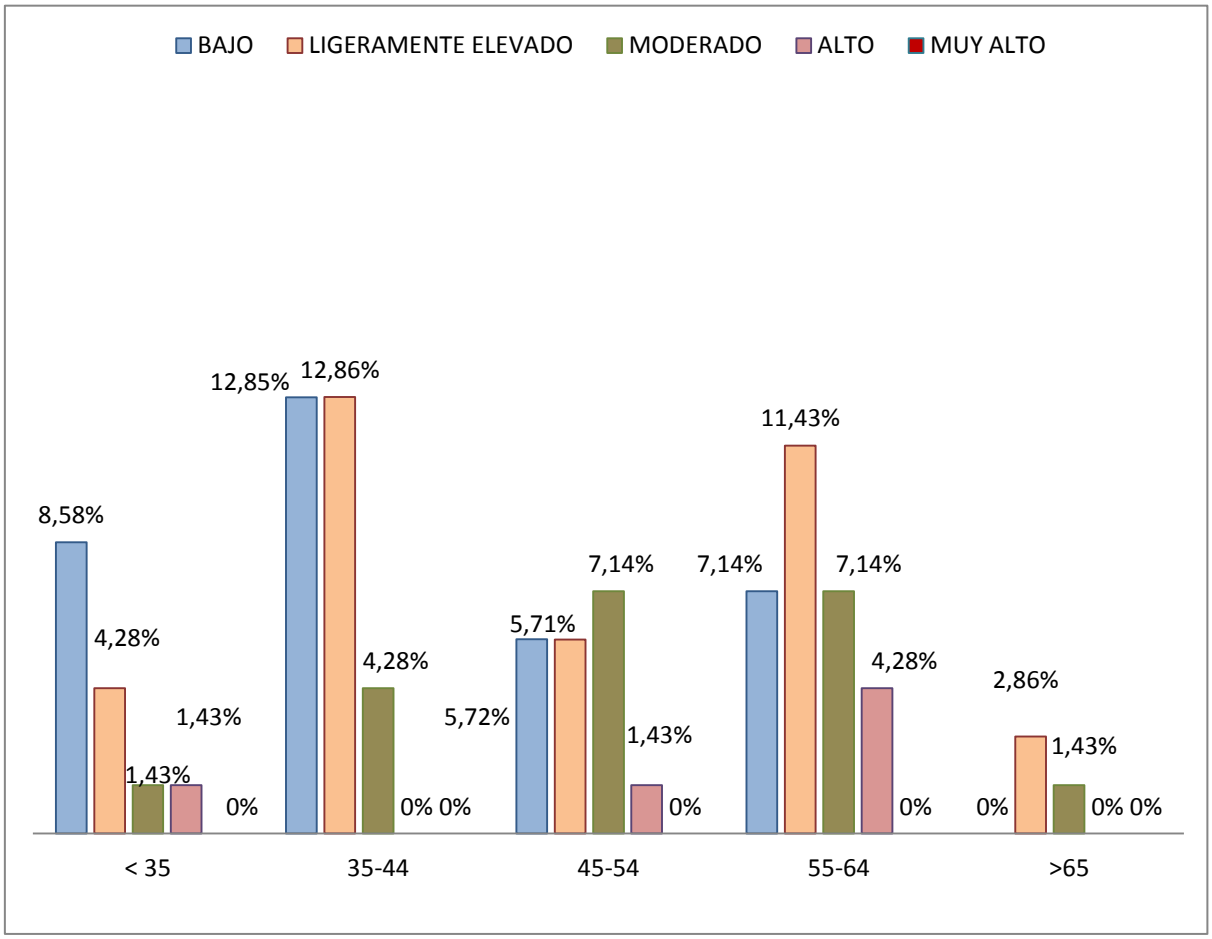
Gráfico Nº1: Riesgo de diabetes mellitus en docentes de la carrera de medicina de la Universidad Nacional de Loja según género en el período Marzo-Agosto 2016.



Fuente: Test de Findrisk
Elaboración: Christian Alejandro Espinoza Vinces

Interpretación de resultados: El género masculino tiene mayor riesgo porque un 7,14% (n=5) presentan riesgo alto, a diferencia del género femenino que presenta mayor riesgo leve en un 21,43% (n=15), por tanto el riesgo es mayor en hombres que en mujeres.

Gráfico Nº2: Riesgo de diabetes mellitus en docentes de la carrera de medicina de la Universidad Nacional de Loja según grupo etario en el período Marzo-Agosto 2016.

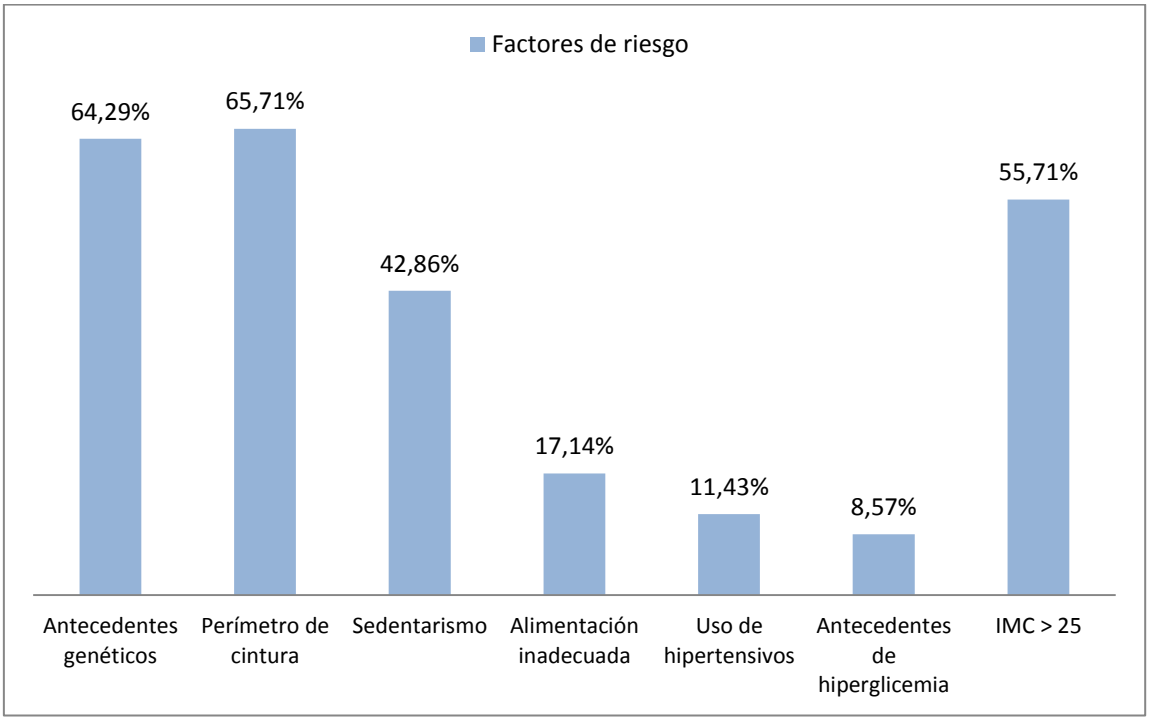


Fuente: Test de Findrisk
Elaboración: Christian Alejandro Espinoza Vinces

Interpretación de resultados: El riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 es mayor en el grupo de 55-64 años con riesgo alto en un 4,28% (n=3), seguido del grupo de 45-54 años que presenta riesgo alto en un 1,43%(n=1), lo cual demuestra que el riesgo es mayor en edad avanzada**.**

6.2 Resultado para el segundo objetivo: Identificar la presencia de factores de riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 en los docentes de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja, mediante el Test de Findrisk

Gráfico Nº3: Factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en docentes de la carrera de medicina de la Universidad Nacional de Loja en el período Marzo-Agosto 2016.

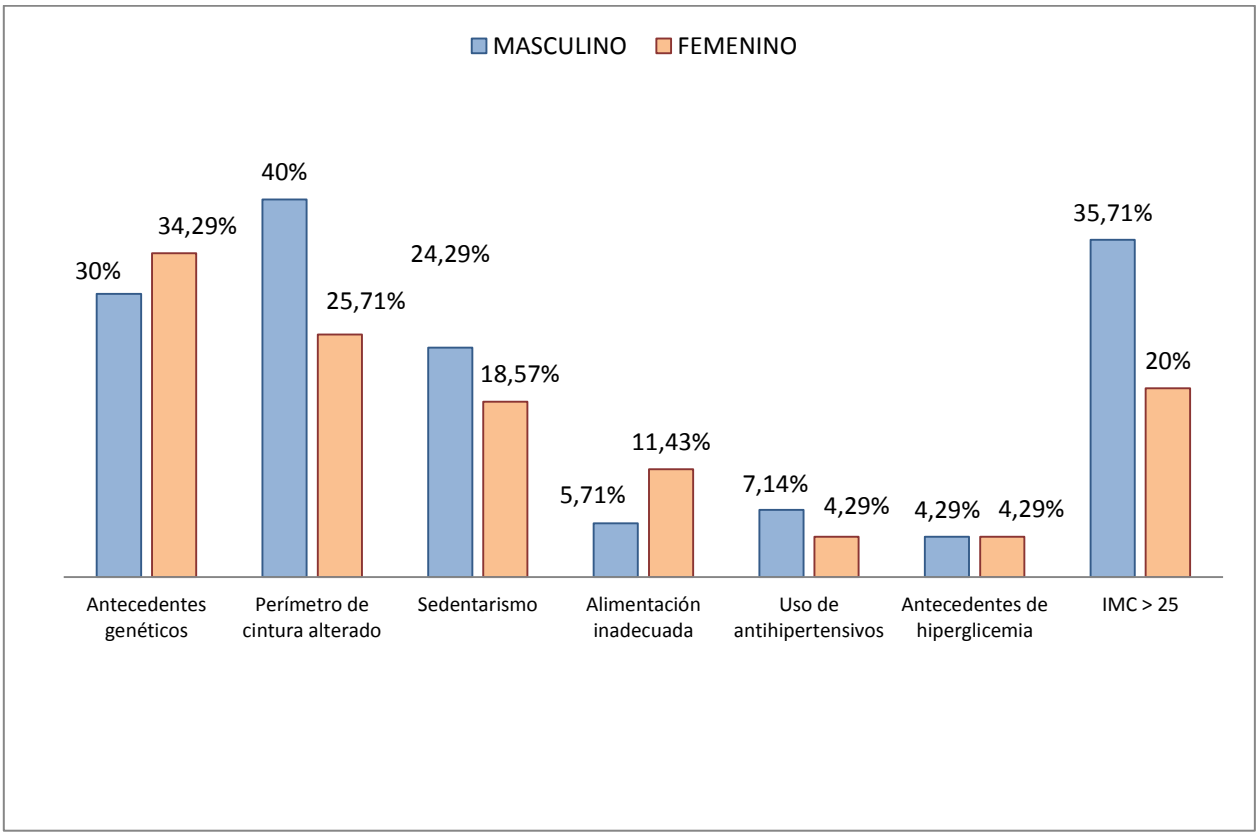


Fuente: Test de Findrisk
Elaboración: Christian Alejandro Espinoza Vinces

Interpretación de resultados: Los factores más comunes en la población de estudio corresponden al perímetro de cintura alterado que representa un 65,71% (n=46), los antecedentes genéticos de Diabetes Mellitus tipo 2 con 64,29% (n=45) y el IMC> 25 que representa el 55,71% (n=39) de la población de estudio.

6.3 Resultado para el tercer objetivo: Relacionar el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 según género y grupo etario con los factores de riesgo.

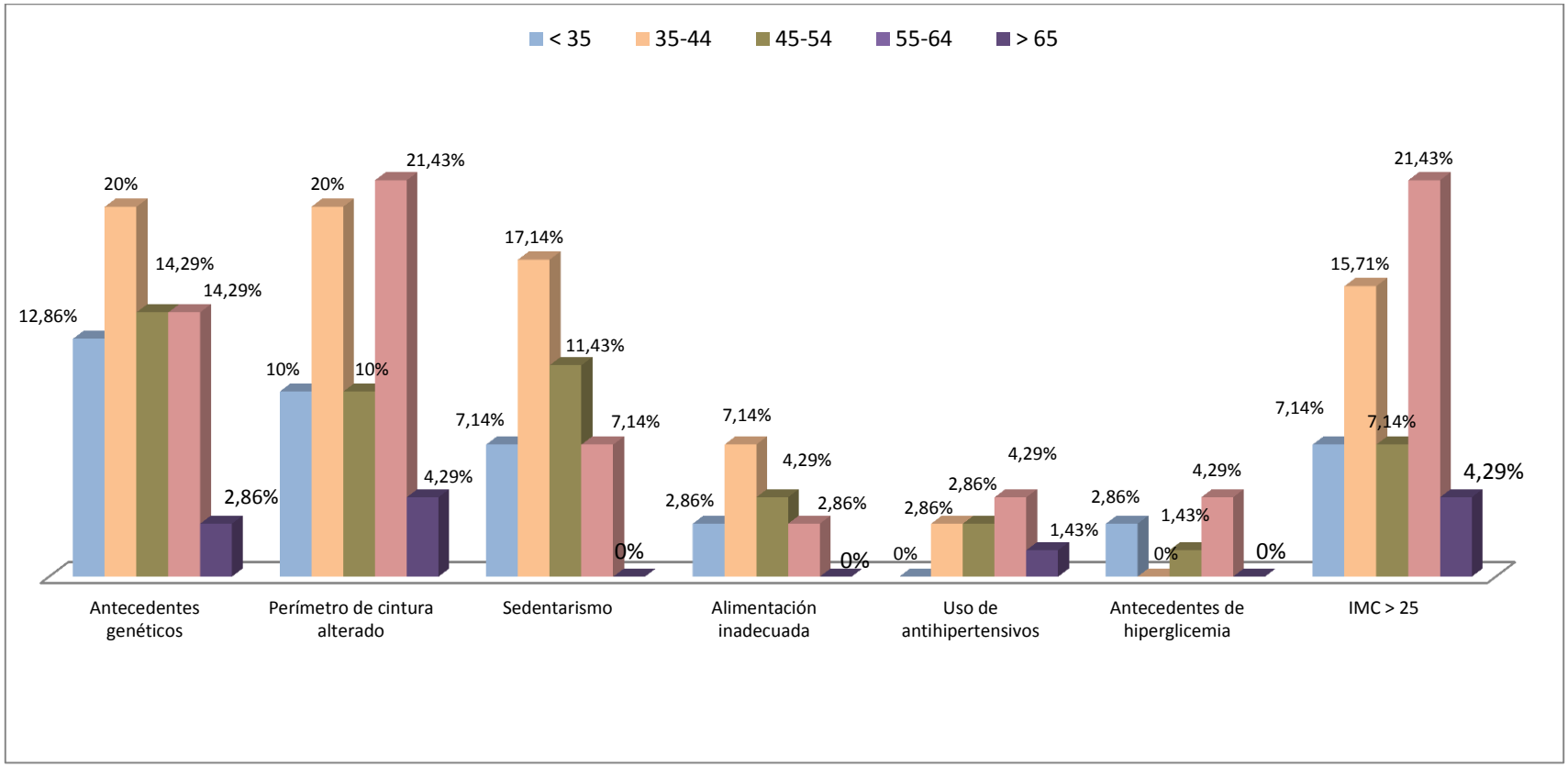
Gráfico Nº4: Relación entre factores de riesgo y género de docentes de la carrera de medicina de la Universidad Nacional de Loja en el período Marzo-Agosto 2016.



Fuente: Test de Findrisk
Elaboración: Christian Alejandro Espinoza Vinces

Interpretación de resultados: La relación entre factores de riesgo y género demuestran que en el género masculino el perímetro de cintura alterado con un 40% (n=28) es el factor de riesgo más frecuente, a diferencia del género femenino en el predominan los antecedentes genéticos de Diabetes Mellitus en un 34,29% (n=24).

Figura Nº5: Relación entre factores de riesgo y grupo etario en docentes de la carrera de medicina de la Universidad Nacional de Loja en el período Marzo-Agosto 2016.



Fuente: Test de Findrisk
Elaboración: Christian Alejandro Espinoza Vinces

Interpretación de resultados: En el grupo <35 años predominan los antecedentes genéticos de Diabetes mellitus tipo 2 con un 12,86% (n=9), al igual que en el grupo de 35-44 años y de 45-54 años, sin embargo en el grupo de 55-64 años predomina el IMC>25 en el 21,43% (n=15), al igual que en el grupo > 65 años, además del perímetro de cintura alterado con un 4,29% (n=3).

7. DISCUSIÓN

Este estudio pretende determinar el riesgo de diabetes mellitus tipo 2, mediante la aplicación del Test de Findrisk que considera los principales factores de riesgo implicados en el desarrollo de esta patología metabólica. Este aspecto es importante, ya que identificar, catalogar y valorar el riesgo de diabetes tipo 2 en función del riesgo obtenido son los pasos fundamentales de un tratamiento, y control precoz y adecuado.

Considerando que actualmente esta patología se encuentra entre la principales causas de morbimortalidad, por el incremento de factores de riesgo cardiovasculares como lo demuestran los grandes estudios epidemiológicos realizados en todo el mundo, los mismos que han constatado un fuerte incremento de la DM tipo 2 directamente vinculado a los cambios de vida de la sociedad como son el aumento de la obesidad y sedentarismo, factores estrechamente relacionados con la DM tipo 2.

Los resultados de este estudio después de la tabulación y análisis del puntaje obtenido del Test de Findrisk que determina el riesgo en los próximos 10 años, aplicado en docentes de la carrera de medicina de la Universidad Nacional de Loja demostraron al analizar el riesgo según género que los varones presentan mayor riesgo de diabetes mellitus tipo 2 ya que un 7,14% (n=5) presentan riesgo alto, a diferencia del género femenino que presenta mayor porcentaje de riesgo leve con un 21,43% (n=15), resultados similares al estudio realizado en Tarapoto Perú que identificó que el sexo masculino presenta en un 67,2% (n=39) riesgo muy alto, mientras que el 53,9% (n=41) del sexo femenino presentó riesgo muy alto (Flores & Marín, 2013).

A diferencia del estudio realizado en Madrid, España en el año 2008 por la Fundación para la diabetes en el que se reportó que el 19.5% de los hombres y el 19.8% de las mujeres presentó riesgo alto, de tal manera que en este estudio hay diferencia entre géneros (Fundación para la Diabetes, 2008).

Además al determinar el riesgo según grupo etario en este estudio se identificó que el grupo de 55-64 años constituye el de mayor riesgo ya que presenta un riesgo alto en un 4,28% (n=3), seguido del grupo de 45-54 años que presenta riesgo alto en un 1,43% (n=1), resultados similares al estudio realizado en 433 pacientes de consulta externa del Hospital Teófilo Dávila, en el cual el grupo etario de 40-60 años tuvo un riesgo alto con 51 casos (22,6%) considerando

la muestra de este estudio relacionada a la del estudio en el Hospital Teófilo Dávila se relacionan, de tal manera que en ambos se demuestra la influencia de la edad en el desarrollo de esta patología metabólica.

Al valorar el riesgo total de diabetes mellitus tipo 2 en la población de estudio se identificó que el 37,13% (n=26) presentaron riesgo ligeramente elevado, mientras que el 34,29% (n=24) presentaron riesgo leve, el 21,44% (n=15) riesgo moderado, y el 7,14% (n=5) riesgo alto, nadie presentó riesgo muy elevado, estos resultados difieren a un estudio realizado en Catamayo en el año 2013 en el que se reportó mayor porcentaje de riesgo leve con un 53,1%, y solo el 1,8% de la población de estudio presento riesgo alto, sin embargo en ambos estudios no hubo riesgo muy alto.

Entre los factores de riesgo encontrados en este estudio corresponden al perímetro de cintura alterado con 65,71% (n=46), seguido de los antecedentes genéticos que se encuentran en el 64,29% (n=45) de los docentes, estos factores son comunes en otras poblaciones con características biotipicas similares a la nuestra como un estudio realizado en Córdova, en el cual se identificaron dos principales factores de riesgo en los trabajadores adscritos a medicina familiar, estos fueron la circunferencia de cintura elevada con 77.2% seguido de antecedentes familiares con DM en el 62.4% (Velázquez, 2014). Esta relación demuestra la influencia del componente genético muy común en Latinoamericanos.

Además se encontraron resultados similares en otro estudio realizado en Tabasco publicado en el año 2010 en el que se encontraron resultados similares utilizando el mismo instrumento, los principales determinantes de riesgo fueron el IMC elevada (88%), circunferencia de cintura elevada (78%) y el bajo consumo de vegetal (58%), seguido de antecedentes familiares de DM (54%).

También en un estudio realizado en Catamayo se identificó que los factores de riesgo como sobrepeso y obesidad predominaron con 60,5 %; la falta en el consumo de frutas y verduras en 60,1%, y los antecedentes familiares de primer y segundo grado en 46,8 %.

Finalmente al relacionar los factores de riesgo con el género se identificó que el principal factor de riesgo en el género masculino es el perímetro de cintura alterado con un 40% (n=28), en el caso del género femenino, los antecedentes genéticos de DM en un 34,29% (n=24) son el principal factor de riesgo, estos resultados son similares al estudio realizado en Tarapoto

donde se identificó que los factores de riesgo predominantes en varones estaban representados por el sobrepeso con un 49,3% (n=66) y el 51,9% (n=67) de varones presentaron un perímetro de cintura alterado, mientras que las mujeres el 72,4% (n=97) tenía antecedentes genéticos de Diabetes Mellitus tipo 2, estos resultados además demuestran en incremento de los antecedentes genéticos en las últimas décadas.

8. CONCLUSIONES

- El riesgo de diabetes mellitus tipo 2 es mayor en el género masculino asociado a un estilo de vida desfavorable más común en varones que en mujeres, además el riesgo de esta patología metabólica es mayor en edad avanzada.

- El IMC > 25 y el perímetro de cintura elevado constituyen los factores de riesgo modificables más frecuentes en la población de estudio, por tanto justifica las intervenciones en la alimentación como punto central en la terapéutica de la Diabetes Mellitus tipo 2.

- Los factores de riesgo relacionados al género y grupo etario muestran claramente el aumento en la incidencia de factores genéticos en ambos sexos, por tanto un aumento de la frecuencia de diabetes mellitus tipo 2 en la últimas décadas.

9. RECOMENDACIONES

- Se recomienda al Ministerio de Salud pública promover programas educativos asociados a la importancia de la actividad física diaria como medida inicial para mantener un peso e IMC adecuado.

- Se recomienda a los servicios de salud promover campañas de alimentación como eslabón esencial e indispensable tanto en la prevención y manejo terapéutico de la diabetes mellitus tipo 2.

- Se recomienda a los docentes de la carrera de Medicina el uso de pruebas de cribado de Diabetes Mellitus tipo 2 como el Test de Findrisk, sobre todo ante de la presencia de factores de riesgo determinantes.

10.BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, C., Gómez, R., Gómez, F. (2011). Diabetes en México: *Principales retos y posibles soluciones*. Rev. ALAD, 19 (1):146-161.

ALAD. (2013). *Definición y diagnóstico de la DM2*. Guías de la Asociación Latinoamericana de Diabetes de diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2, 28.

Aschner, P., Ruiz, A., Balkau, B., Massien, C., & Haffner, S. (2009). Association of Abdominal Adiposity With Diabetes and Cardiovascular Disease in Latin America. *The Journal Of Clinical Hypertension*, *11*(12), 769-774.

Bril, V., England, J., Franklin, G., Backonja, M., Cohen, J., & Del Toro, D. et al. (2011). Evidence-based guideline: Treatment of painful diabetic neuropathy: *Report of the American Academy of Neurology, the American Association of Neuromuscular and Electrodiagnostic Medicine, and the American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation. Neurology*, *76*(20), 1758-1765. http://dx.doi.org/10.1212/wnl.0b013e3182166ebe

Castelazo-Morales, E. (2013). Why are mothers still dying in Latin America and the Caribbean?. *International Journal Of Gynecology & Obstetrics*, *122*(3), 183-184. http://dx.doi.org/10.1016/j.ijgo.2013.06.004

Coppell, K., Kataoka, M., Williams, S., Chisholm, A., Vorgers, S., & Mann, J. (2010). Nutritional intervention in patients with type 2 diabetes who are hyperglycaemic despite optimised drug treatment--Lifestyle Over and Above Drugs in Diabetes (LOADD) study: *randomised controlled trial*. *BMJ*, *341*(jul20 2), c3337-c3337.

Cryer, P. (2006). Comment on: Nathan DM, Buse JB, Davidson MB et al (2006) *Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes: a consensus algorithm for the initiation and adjustment of therapy.* A consensus statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. Diabetologia 49:1711–1721. *Diabetologia*, *50*(1), 222-224. http://dx.doi.org/10.1007/s00125-006-0448-4

Diabetes Care. (2016). Care.diabetesjournals.org. Recuperado el 29 de Marzo del 2016, from http://care.diabetesjournals.org

Diabetes, F. (2016). *Variables Findrisk. Fundaciondiabetes.org*. Retrieved 29 March 2016, from http://www.fundaciondiabetes.org/prevencion/317/factores-de-riesgo

Disease Risk Index. (2016). *Diseaseriskindex.harvard.edu*. Retrieved 29 March 2016, from http://www.diseaseriskindex.harvard.edu/update/hccpquiz.pl?lang=english&fu nc=home&quiz=diabetes

Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes (UKPDS 34). (1998). *The Lancet*, *352*(9131), 854-865.

Fauci, A., Kasper, D., Araiza Martinez, M., & Harrison, T. (2009). *Harrison*. México: McGraw-Hill, 2284 c.

Flores, E. & Marin, C. (2013). Factores de riesgo para Diabetes Mellitus tipo 2 en adultos del sector Atumtapa distrito de Tarapoto 2012 (Licenciatura). Universidad Nacional de San Martín.

Gerstein, H., Ambrosius, W., Danis, R., Ismail-Beigi, F., Cushman, W., & Calles, J. et al. (2012). Diabetic Retinopathy, Its Progression, and Incident Cardiovascular Events in the ACCORD Trial. *Diabetes Care*, *36*(5), 1266-1271. http://dx.doi.org/10.2337/dc12-1311

Gillen, J., Little, J., Punthakee, Z., Tarnopolsky, M., Riddell, M., & Gibala, M. (2012). Acute high-intensity interval exercise reduces the postprandial glucose response and prevalence of hyperglycaemia in patients with type 2 diabetes. *Diabetes, Obesity And Metabolism*, *14*(6), 575-577.

Lapertosa S, G. C. (2011). *Prevalencia de Diabetes Mellitus tipo 2 en población adulta*. Asociación Latinoamericana de Diabetes.

Long-Term Safety, Tolerability, and Weight Loss Associated With Metformin in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study. (2012). Diabetes Care, 35(4), 731-737. http://dx.doi.org/10.2337/dc11-1299

Microvascular Complications and Foot Care. (2015). *Diabetes Care*, *39*(Supplement 1), S72-S80. http://dx.doi.org/10.2337/dc16-s012

Mingrone, G., Panunzi, S., De Gaetano, A., Guidone, C., Iaconelli, A., & Leccesi, L. et al. (2012). Bariatric Surgery versus Conventional Medical Therapy for Type 2 Diabetes. *New England Journal Of Medicine*, *366*(17), 1577-1585.

n–3 Fatty Acids and Cardiovascular Outcomes in Patients with Dysglycemia. (2012). New England Journal Of Medicine, 367(4), 309-318. http://dx.doi.org/10.1056/nejmoa1203859

Nicolucci, A., Balducci, S., Cardelli, P., Cavallo, S., Fallucca, S., & Bazuro, A. et al. (2012). Relationship of exercise volume to improvements of quality of life with supervised exercise training in patients with type 2 diabetes in a randomised controlled trial: the Italian Diabetes and Exercise Study (IDES). *Diabetologia*, *55*(3), 579-588.

OMS | Obesidad y sobrepeso. (2016). *Who.int*. Retrieved 29 March 2016, from http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/.

Ortiz, C., Baillet, L., Ponce, E., Sánchez, L., Landgrave, S. (2013). *Frecuencia de "riesgo elevado de desarrollar diabetes" en pacientes de una clínica de medicina familiar*. Aten Fam. 20(3),77-80

Pop-Busui, R., Evans, G., Gerstein, H., Fonseca, V., Fleg, J., & Hoogwerf, B. et al. (2010). Effects of Cardiac Autonomic Dysfunction on Mortality Risk in the Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes (ACCORD) Trial. *Diabetes Care*, *33*(7), 1578-1584. http://dx.doi.org/10.2337/dc10-0125

Puente Viggiano, J. A., Villarreal Gaviria, L., Mora, D., & Cuadros, D. (2010). *Prevalencia de prediabetes en estudiantes mayores de 18 años de medicina y cirugía de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle de la ciudad de Cali*.1-4.

Sabanayagam, C., Liew, G., Tai, E., Shankar, A., Lim, S., Subramaniam, T., & Wong, T. (2009). Relationship between glycated haemoglobin and microvascular complications: Is there a natural cut-off point for the diagnosis of diabetes?. *Diabetologia*, *52*(7), 1279-1289. http://dx.doi.org/10.1007/s00125-009-1360-5

Shehab Eldin, W., Ragheb, A., Klassen, J., & Shoker, A. (2008). Evidence for Increased Risk of Prediabetes in the Uremic Patient. *Nephron Clinical Practice*, *108*(1), c47-c55. http://dx.doi.org/10.1159/000112529

Standards of Medical Care in Diabetes--2011. (2010). *Diabetes Care*, *34*(Supplement_1), S11-S61. http://dx.doi.org/10.2337/dc11-s011

Velazquéz, L. (2014). *Riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en trabajadores adscritos a Medicina Familiar* (Posgrado). Universidad Veracruzana.

Whiting, D., Guariguata, L., Weil, C., & Shaw, J. (2011). IDF Diabetes Atlas: Global estimates of the prevalence of diabetes for 2011 and 2030. Diabetes Research and Clinical Practice, 94(3), 311-321. http://dx.doi.org/10.1016/j.diabres.2011.10.029

11.ANEXOS

ANEXO Nº1: Certificación de aprobación de tema

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

MEMORÁNDUM NRO. 02653CCM-ASH-UNL

PARA: Sr. Christian Alejandro Espinoza Vinces
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

DE: Dra. Ruth Maldonado Rengel
COORDINADORA DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 25 de noviembre de 2015.

ASUNTO: **APROBACIÓN DEL TEMA DE TESIS**

En atención a su comunicación presentada en esta Coordinación, me permito comunicarle que luego del análisis respectivo se aprueba su tema de: "**DETERMINACIÒN DE RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN DOCENTES DE LA CARRERA DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA EN EL PERÌODO MARZO-AGOSTO 2'016",** de autoría del **Sr. Christian Alejandro Espinoza Vinces,** por lo que puede realizar el perfil del Proyecto.

Con aprecio y consideración.

Atentamente,

Dra. Ruth Maldonado Rengel
COORDINADORA DE LA CARRERA DE MEDICINA
DEL ÁREA DE LA SALUD HUMANA - UNL

C.c.- Archivo
Sip

Dirección. Av. Manuel Ignacio Monteros Telefax 2- 571-379 573-480

ANEXO Nº2: Certificación de pertinencia de proyecto de investigación

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

MEMORÁNDUM NRO. 02816CCM-ASH-UNL

PARA: **Sr. Christian Alejandro Espinoza Vinces**
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

DE: Dra. Ruth Maldonado Rengel
COORDINADORA DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 07 de diciembre de 2015.

ASUNTO: **Dar Pertinencia al Proyecto de Investigación**.

Por medio del presente me permito comunicar a usted, sobre el Proyecto de Tesis: adjunto "**DETERMINACIÒN DE RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN DOCENTES DE LA CARRERA DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA EN EL PERÌODO MARZO-AGOSTO 2016",** de su autoría, **que es pertinente**, de acuerdo al informe del **Dr. Cristian Galarza Sánchez,** Docente de la Carrera de Medicina, por lo que deberá continuar con el trámite respectivo.

Con aprecio y consideración

Atentamente,

Dra. Ruth Maldonado Rengel
COORDINADORA DE LA CARRERA DE MEDICINA
DEL ÁREA DE LA SALUD HUMANA - UNL

C.c.- Estudiante y Archivo
sip

Dirección. Av. Manuel Ignacio Monteros Telefax 2- 571-379 573-480

ANEXO Nº3: Certificación de director de tesis asignado

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

1859

MEMORÁNDUM Nro. 02829 CCM-ASH-UNL

PARA: Dr. Cristian Galarza Sánchez
DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

DE: Dra. Ruth Maldonado Rengel
COORDINADORA DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 11 de diciembre de 2015

ASUNTO: **Designar Director de Tesis**

Por el presente y dando cumplimiento a lo dispuesto en el "Capítulo II del Proyecto de Tesis, Artículos 133, y 134 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, aprobado el 7 de julio de 2009" una vez que ha cumplido con todos los requisitos y considerando que el proyecto de tesis fue aprobado; me permito hacerle conocer que esta Coordinación le ha designado Director del trabajo de Investigación adjunto, cuyo tema es **"DETERMINACIÒN DE RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN DOCENTES DE LA CARRERA DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA EN EL PERÌODO MARZO-AGOSTO 2016",** de autoría del **Sr. Christian Alejandro Espinoza Vinces",** estudiante de la Carrera de Medicina.

Con los sentimientos de consideración y estima, quedo de usted agradecido.

Atentamente,

Dra. Ruth Maldonado Rengel
COORDINADORA DE LA CARRERA DE MEDICINA
DEL ÁREA DE LA SALUD HUMANA - UNL

RECIBIDO
POR: Magaly C.
FECHA: 05-01-2016

C.c.- Secretaria Abogada, Estudiante y Archivo
Sip

Dirección. Av. Manuel Ignacio Monteros Telefax 2- 571-379 573-480

ANEXO Nº4: Certificación de permiso para aplicación de Test en docentes de la carrera de Medicina

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

Oficio Nro.0785 C–CMH-ASH-UNL
Loja, 7 de Marzo de 2016

Señores
DOCENTES CARRERA DE MEDICINA HUMANA
AREA DE LA SALUD
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
Ciudad.-

De mi consideración:

Por medio de la presente, y, de acuerdo a la solicitud suscrita por el estudiante Christian Alejandro Espinoza Vinces, solicito a ustedes, muy comedidamente, se le brinda las facilidades necesarias para que el señor estudiante pueda aplicar el test de Findrisk, objetivo principal del tema de tesis: ***"DETERMINACIÓN DE RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN DOCENTES DE LA CARRERA DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA EN EL PERIODO MARZO-AGOSTO 2016",*** *el mismo que cuenta con la pertinencia respectiva.*

Para los fines consiguientes.

Atentamente,

Universidad Nacional de Loja
Coordinación Carrera de Medicina

Dra. Ruth Maldonado Rengel
COORDINADORA DE LA CARRERA DE MEDICINA

Elaborado por: Tere O.
Cc archivo

ANEXO Nº5: Consentimiento informado OMS

Organización Mundial de la Salud (OMS)
Comité de Evaluación Ética de la Investigación (CEI)

Este formulario de consentimiento informado está dirigido para docentes hombres y mujeres de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja, se los invita a participar en la tesis denominada: "Determinación de riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 en docentes de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja en el período Marzo-Agosto 2016"

Investigador: Christian Alejandro Espinoza Vinces
Director de tesis: Md. Esp. Cristian Alfonso Galarza Sánchez

Introducción
Yo soy Christian Alejandro Espinoza Vinces estudiante de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja. Estamos investigando el riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 mediante el Test de Findrisk, una patología muy prevalente en nuestro país. Le voy a dar información e invitarle a participar de esta investigación. No tiene que decidir hoy si participar o no en esta investigación. Si tiene alguna pregunta del Test no dude en preguntarme.

Propósito
La Diabetes Mellitus tipo 2 constituye una patología muy frecuente en Latinoamérica, incluyendo nuestro país, actualmente son muy comunes los factores de riesgo de esta enfermedad que tiene una serie de complicaciones irreversibles y fatales, por tal razón nos interesamos en determinar el riesgo de desarrollar esta patología en personas conocedoras de los factores de riesgo, además con estilo de vida particular.

Tipo de Intervención de Investigación
Esta investigación incluirá la aplicación del Test de Findrisk

Selección de participantes
Estamos invitando a todos los docentes de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja que incluyan el nivel de pregrado e internado rotativo en la ciudad de Loja

Participación voluntaria
Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Usted puede cambiar de idea más tarde y dejar de participar aún cuando haya aceptado antes.

Información sobre el Test de Findrisk:
Se trata de un test que mediante ocho preguntas estima la probabilidad de que una persona desarrolle diabetes tipo 2 en los próximos 10 años, esta incluye datos como edad, antecedentes familiares de diabetes mellitus, perímetro abdominal, actividad física, consumo de frutas y verduras, uso de medicamentos antihipertensivos, antecedente de hiperglicemias e índice de masa corporal.

Procedimientos y protocolo
La aplicación del test consiste en llenar una hoja con 8 preguntas, una de las cuales requiere la utilización de una cinta antropométrica para medir el perímetro de la cintura, y otra pregunta requiere pesarse y medirse para el cálculo del índice de masa corporal

Descripción del Proceso
Durante la investigación se hará una sola visita en el tiempo disponible del docente para la aplicación del Test de Findrisk

Duración
La investigación durará seis meses, mientras que la aplicación del Test solo requiere cinco minutos para contestar las ocho preguntas.

Beneficios
Si usted participa en esta investigación, tendrá los siguientes beneficios: podrá conocer cuál es riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en los próximos 10 años, además de conocer si presenta factores de riesgo para esta patología, y también la medidas a realizar para prevenir esta enfermedad.

Confidencialidad
Con esta investigación, se realizará una investigación general del riesgo en todos los docentes, en la que los nombres serán confidenciales, solo se clasificará según género, sin embargo la información será confidencial, solo estará disponible para el investigador.

Compartiendo los resultados
El conocimiento que obtengamos por realizar esta investigación se compartirá en el repositorio digital de la Universidad Nacional de Loja. No se compartirá información confidencial

Derecho a negarse o retirarse
Usted no tiene por qué participar en esta investigación si no desea hacerlo.

A quién contactar
Si tiene cualquier pregunta puede hacerlas ahora o más tarde, más tarde, puede contactarse al siguiente correo electrónico cristianes1994@hotmail.com

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento.

Nombre del Participante_____
Firma del Participante _____
Fecha _____
Día/mes/año

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo:----------estoy de acuerdo en participar en la tesis titulada: "DETERMINACIÓN DE RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN DOCENTES DE LA CARRERA DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA EN EL PERÍODO MARZO-AGOSTO 2016" de la autoría del Sr. Christian Alejandro Espinoza Vinces, estudiante de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja. Se me ha explicado la finalidad del Test de Findrisk para la determinación de riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 basándose en factores de riesgo como la edad, antecedentes genéticos de Diabetes Mellitus tipo 2, IMC, alimentación, sedentarismo, fármacos antihipertensivos, hiperglicemia, y perímetro de cintura.

Mi participación es voluntaria por lo cual y para que asi conste firmo este consentimiento informado del estudiante que me brindo la información

A los ---------- días del mes de ---------- del año 2016

Firma del participante: ----------

ANEXO Nº6: Test de Findrisk

FINDRISK – con sólo 8 sencillas preguntas puede Ud. prever cuál es su riesgo de enfermar de diabetes tipo 2 en los próximos 10 años. ¡Aproveche esta oportunidad – realice esta prueba y permanezca sano durante el mayor tiempo posible!

Deutsche Diabetes-Stiftung

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	
☐	Menos de 80 cm	Menos de 94 cm	0 puntos
☐	80 hasta 88 cm	94 hasta 102 cm	3 puntos
☐	Más de 88 cm	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

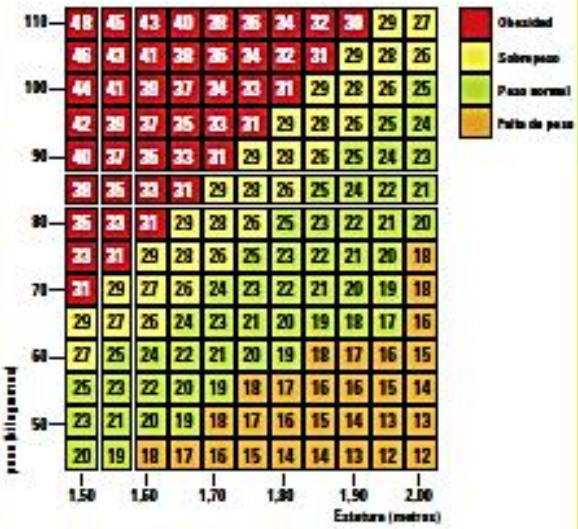
Le han detectado alguna vez, en un control médico, un nivel muy alto de glucosa (azúcar) en su sangre?

☐	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:_____

FINDRISK – su nivel de riesgo de contraer diabetes (en los próximos 10 años*)

Menos de 7 puntos — **1 por ciento***

Su nivel de riesgo es muy bajo. En su caso no es necesario un cuidado especial o de prevención. Sin embargo no estaría mal cuidar de su alimentación y realizar suficiente ejercicio.

De 7 a 11 puntos — **4 por ciento***

Para usted es recomendable un poco de cuidado, aunque el nivel de riesgo de contraer una diabetes no es muy alto. Si quiere ir sobre seguro, siga las siguientes reglas:

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

De 12 a 14 puntos — **17 por ciento***

Si usted se encuentra en este grupo de riesgo, no debería postergar, por ningún motivo, el tomar medidas preventivas. En este caso lo pueden ayudar consejos e instrucciones de expertos para cambiar su estilo de vida, los cuales puede aplicarlos usted mismo. Recurra a ayuda profesional si nota que de esa manera no se puede ayudar.

De 15 a 20 puntos — **33 por ciento***

Su nivel de riesgo es muy alto: una tercera parte de los pa cientes que corresponden a este grupo de riesgo contraen diabetes en los próximos 10 años. El subestimar esta situación puede traer graves consecuencias. Lo mejor sería recurrir a ayuda profesional. Haga una prueba de glucemia (azúcar en la sangre) en una farmacia y vaya a hacerse exámenes médicos (checkup a partir de los 35).

Más de 20 puntos — **50 por ciento***

Existe la necesidad de actuar inmediatamente, ya que es muy posible que usted ya sufra de diabetes. Eso pasa con el 35 por ciento de las personas que se encuentran sobre los 20 puntos. Una simple prueba de glucemia en su farmacia más cercana, por ejemplo, puede servir de ayuda como una información adicional. De todas formas, ésta no reemplaza un diagnóstico del laboratorio para descartar una diabetes ya existente. Por esta razón debería solicitar una consulta médica, inmediatamente.

*El riesgo en porcentaje = 4% significa, por ejemplo, que 4 de cien personas con este puntaje pueden contraer, en los próximos 10 años, una Diabetes Mellitus Tipo 2.

Usted puede disminuir el riesgo de la siguiente forma

Incluso pequeños cambios en su estilo de vida pueden apoyar su salud

Comer y beber de forma saludable

Más fruta y verdura	Todos sus alimentos deben contener, en lo posible, mucha fruta y verdura. Lo ideal es que aplaque su hambre solamente con estos alimentos.
Alimentos pobres en grasas	Al comprar productos lácteos elija las variantes con poca grasa. Coma carnes y embutidos magros pero con moderación. Por lo menos una vez por semana coma pescado.
Cocinar con poca grasa	Utilice sartenes con recubrimiento antiadherente, así se puede evitar el uso de mucho aceite al freír. En la cocina los aceites grasos deben ser sustituidos,principalmente, por el aceite de colza (al freír) y el aceite de oliva (en las ensaldas).
Bocadillos saludables	La comida rápida (fastfood) y la ya elaborada son bombas de calorías. Renuncie a ellas. La naturaleza le ofrece ricos productos para las comidas entre horas como: uvas, zanahorias o manzanas.
Bebidas saludables	Evite las bebidas que contienen azúcar. Aplaque su sed con agua mineral, zumos de frutas o té de hierbas.

Más ejercicio en su vida cotidiana

Tómese tiempo:	Haga ejercicio diariamente por 30 o 60 minutos. Elija actividades que pueda acomodar en su vida cotidiana.
Use el camino al trabajo como entrenamiento	Use, por ejemplo, el tiempo de espera en la parada de autobus y tense los glúteos y luego los músculos del estómago, alternativamente. Después balancéese sobre los dedos del pie, subiendo y bajando. Talvér le alcance el tiempo incluso para ir a pie hasta la próxima parada.
Prefiera la bicicleta	Para hacer gestiones en las cercanías use la bicicleta. Colóquela en un lugar a su alcance, de tal manera que la pueda usar en cualquier momento y manténgala apta para funcionar.
Pruebe con la dinámica de grupo	Si le gusta hacer deporte en grupo, aprovéchelo. El establecer horas fijas para el deporte y el tener compañeros simpáticos puede ayudar a mantener la motivación en momentos de desánimo.
Los ejercicios correctos	Escoja tipos de deporte con una intensidad leve hasta media de esfuerzo. El Nordic-Walking, por ejemplo es un deporte ideal. Si usted suda levemente y puede conversar bién durante la práctica del deporte, entonces el esfuerzo que hace es el correcto.

Manténgase activo permanentemente

Fíjese objetivos realistas	Objetivos que no son fáciles de lograr, nos hacen tener mala conciencia y nos desmotivan
Introducir días de acción	De una a 3 veces por año debería crear condiciones claras, rompiéndo costumbres antiguas y ordenando su casa radicalmente. Esto vale para el refrigerador, así como para sótano y la sala. Cárguese de fuerza y energía para otros campos de la vida.
Engáñese a sí mismo	Solamente las medidas que son fáciles de cumplir, pueden mantenerse en la vida cotidiana. Por ejemplo: las zapatillas de deporte que están en el corredor serán,probablemente, también usadas. Lo mismo sucede con el contenido del refrigerador: Los alimentos saludables colóquelos bien adélante ya que están más al alcance y son los primeros que se toman!

Copyright © Deutsche Diabetes-Stiftung

más información bajo:
- www.diabetes-risiko.de
- www.diabetesstiftung.org

ANEXO Nº7: Tabulación

Cuadro Nº1: Distribución de unidades muestrales según género y grupo etario

	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL F	TOTAL (%)
GRUPO ETARIO	**F**	**%**	**F**	**%**		
<35	3	4,29%	8	11,43%	11	15,7%
35-44	7	10%	14	20%	21	30%
45-54	7	10%	7	10%	14	20%
55-64	16	22,85%	5	7,14%	21	30%
>65	3	4,29%	0	0	3	7,3%
TOTAL	36	51,43%	34	48,57%	70	100%

Cuadro Nº2: Antecedentes genéticos de Diabetes Mellitus tipo 2 en docentes de la carrera de Medicina de la UNL según género

ANTECEDENTES GENÉTICOS	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL F	TOTAL (%)
	F	**%**	**F**	**%**		
No	15	21,43%	10	14,29%	25	35,72%
Segundo grado (abuelos, tíos, primos)	8	11,43%	15	21,43%	23	32,86%
Primer grado (padres, hijos, hermanos)	13	18,57%	9	12,85%	22	31,42%
TOTAL	36	51,43%	34	48,57%	70	100%

Cuadro Nº3: Antecedentes genéticos de Diabetes Mellitus tipo 2 en docentes de la carrera de Medicina de la UNL según grupo etario.

GRUPO ETARIO	RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2							
	NO		SEGUNDO GRADO (ABUELOS, TÍOS, PRIMOS)		PRIMER GRADO (PADRES, HIJOS, HERMANOS)		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
<35	2	2,86	7	10	2	2,86	11	15,72%
35-44	7	10	7	10	7	10	21	30%
45-54	4	5,71	4	5,71	6	8,58	14	20%
55-64	11	15,71	4	5,71	6	8,58	21	30%
>65	1	1,425	1	1,425	1	1,425	3	4,28
TOTAL	25	35,71	23	32,86	22	31,43	70	100%

Cuadro Nº4: Perímetro de cintura en docentes de la carrera de Medicina de la UNL según género

PERÍMETRO DE LA CINTURA	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL F	TOTAL (%)
	F	%	F	%		
Normal	8	11,43%	16	22,86%	24	34,29%
Normal-Alto	22	31,43%	12	17,14%	34	48,57%
Elevado	6	8,57%	6	8,57%	12	17,14%
TOTAL	36	51,43%	34	48,57%	70	100%

Cuadro Nº5: Perímetro de cintura en docentes de la carrera de Medicina de la UNL según grupo etario.

GRUPO ETARIO	PERÍMETRO DE CINTURA							
	NORMAL		NORMAL-ALTO		ELEVADO		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
<35	4	5,72	7	29,1	0	0	11	15,71
35-44	7	10	11	15,71	3	4,29	21	30
45-54	7	10	2	2,86	5	7,14	14	20
55-64	6	8,57	12	17,14	3	4,29	21	30
>65	0	0	2	2,86	1	1,43	3	4,29
TOTAL	24	34,29	34	48,57	12	17,14	70	100

Cuadro Nº6: Actividad física en docentes de la carrera de Medicina de la UNL según género

ACTIVIDAD FÍSICA	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL F	TOTAL (%)
	F	%	F	%		
SI	19	27,14%	21	30%	40	57,14%
NO	17	24,29%	13	18,57%	30	42,86%
TOTAL	36	51,43%	34	48,57%	70	100%

Cuadro Nº7: Actividad física en docentes de la carrera de Medicina de la UNL según grupo etario

GRUPO ETARIO	ACTIVIDAD FÍSICA					
	SI		NO		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
<35	6	8,57	5	7,14	11	15,71
35-44	9	12,85	12	17,15	21	30
45-54	6	8,57	8	11,43	14	20
55-64	16	22,86	5	7,14	21	30
>65	3	4,29	0	0	3	4,29
TOTAL	40	57,14	30	42,86	70	100

Cuadro Nº8: Consumo de frutas, verduras y pan integral en docentes de la carrera de Medicina de la UNL según género

CONSUMO DE FRUTAS, VERDURAS, PAN INTEGRAL	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL F	TOTAL (%)
	F	%	F	%		
DIARIAMENTE	32	45,72%	26	37,14%	58	82,86%
NO DIARIAMENTE	4	5,71%	8	11,43%	12	17,14%
TOTAL	36	51,43%	34	48,57%	70	100%

Cuadro Nº9: Consumo de frutas, verduras y pan integral en docentes de la carrera de Medicina de la UNL según grupo etario.

GRUPO ETARIO	CONSUMO DE FRUTAS, VERDURAS, O PAN INTEGRAL					
	DIARIAMENTE		NO DIARIAMENTE		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
<35	9	12,86	2	2,86	11	15,71
35-44	16	22,86	5	7,14	21	30
45-54	11	15,71	3	4,28	14	20
55-64	19	27,14	2	2,86	21	30
>65	3	4,29	0	0	3	4,29
TOTAL	58	82,86	12	17,14	70	100

Cuadro Nº10: Uso de antihipertensivos en docentes de la carrera de Medicina de la UNL según género

USO DE ANTIHIPERTENSIVOS	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL F	TOTAL (%)
	F	%	F	%		
SI	5	7,14%	3	4,29%	8	11,43%
NO	31	44,29%	31	44,28%	62	88,57%
TOTAL	36	51,43%	34	48,57%	70	100%

Cuadro Nº11: Uso de antihipertensivos en docentes de la carrera de Medicina de la UNL según grupo etario.

GRUPO ETARIO	USO DE FÁRMACOS ANTIHIPERTENSIVOS					
	SI		NO		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
<35	0	0	11	15,71	11	15,71
35-44	2	2,86	19	27,14	21	30
45-54	2	2,86	12	17,14	14	20
55-64	3	4,29	18	25,72	21	30
>65	1	1,43	2	2,86	3	4,29
TOTAL	8	11,43	62	88,57	70	100

Cuadro Nº12: Antecedentes de hiperglicemia en docentes de la carrera de Medicina de la UNL según género

ANTECEDENTES DE HIPERGLICEMIA	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL F	TOTAL (%)
	F	%	F	%		
SI	3	4,29%	3	4,29%	6	8,58%
NO	33	47,14%	31	44,28%	64	91,42%
TOTAL	36	51,43%	34	48,57%	70	100%

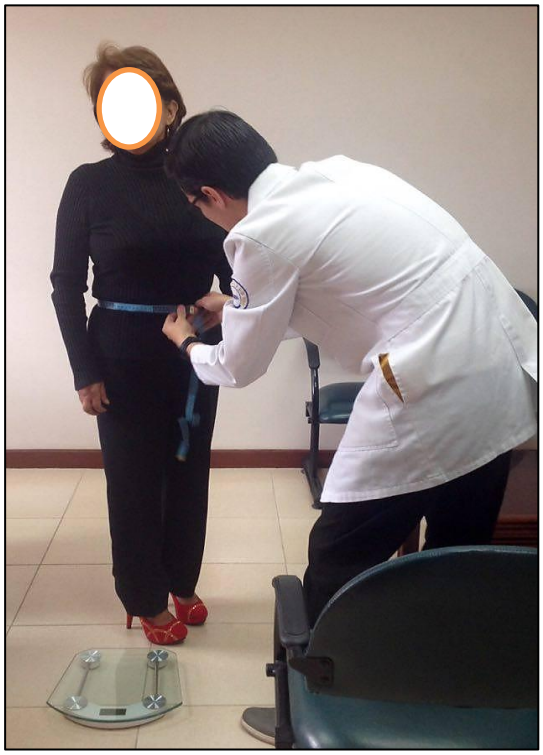
Cuadro Nº13: Antecedentes de hiperglicemia en docentes de la carrera de Medicina de la UNL según grupo etario.

GRUPO ETARIO	ANTECEDENTES DE HIPERGLICEMIA					
	SI		NO		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
<35	2	2,86	9	12,85	11	15,71
35-44	0	0	21	30	21	30
45-54	1	1,43	13	18,57	14	20
55-64	3	4,29	18	25,71	21	30
>65	0	0	3	4,29	3	4,29
TOTAL	6	8,58	64	91,42	70	100

Cuadro Nº14: Índice de masa corporal en docentes de la carrera de Medicina de la UNL según género

IMC	PUNTAJE	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL F	TOTAL (%)
		F	%	F	%		
Normal	<25	11	15,72%	20	28,57%	24	44,29%
Sobrepeso	25-30	21	30%	13	18,57%	34	48,57%
Obesidad	>30	4	5,71%	1	1,43%	12	7,14%
TOTAL		36	51,43%	34	48,57%	70	100%

Cuadro Nº15: Índice de masa corporal en docentes de la carrera de Medicina de la UNL según grupo etario.

GRUPO ETARIO	IMC							
	NORMAL		SOBREPESO		OBESIDAD		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
<35	6	8,57	5	7,14	0	0	11	15,71
35-44	10	14,29	11	15,71	0	0	21	30
45-54	9	12,86	3	4,29	2	2,85	14	20
55-64	6	8,57	12	17,14	3	4,29	21	30
>65	0	0	3	4,29	0	0	3	4,29
TOTAL	31	44,29	34	48,57	5	7,14	70	100

ANEXO Nº8: Fotografías