

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA



**TESIS DE DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO EN MEDICINA
GENERAL Y CIRUGÍA**

**“RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA POBLACIÓN
AFROECUATORIANA ADULTA MAYOR DE 18 AÑOS DE LAS COMUNIDADES
CARPUELA, EL JUNCAL Y CHOTA, PERTENECIENTES A LA PARROQUIA
AMBUQUÍ DEL CANTÓN IBARRA, EN LA PROVINCIA DE IMBABURA EN EL
PERÍODO DE MAYO A SEPTIEMBRE DEL AÑO 2019”**

Autores

Vanessa Emilia Aravena Martínez

Jean Carlo Larco Hernández

Director: Dr. Juan Francisco Barrera Guarderas

QUITO-ECUADOR, 2019

TITULO

“Riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en la población afroecuatoriana adulta mayor de 18 años de las comunidades Carpuela, El Juncal y Chota, pertenecientes a la parroquia Ambuquí del Cantón Ibarra, en la provincia de Imbabura en el período de mayo a septiembre del año 2019”

A la población afrochoteña, y a los grupos más vulnerables de mi Ecuador. Son ustedes el verdadero motor de la esperanza y los dueños de esta tierra. Su cariño y su carisma los llevaremos siempre.

Agradecimiento

Agradezco a mis padres, Herwin y Vivien, ellos estuvieron siempre a mi lado y me brindaron el apoyo justo y necesario en los momentos que más lo requería. Este trabajo es de ustedes tanto como es mío.

Y por siempre a Emilia, tu voz y tu sonrisa han sido la luz al final del túnel. Este túnel tan largo que parecía interminable. A ti, mi compañera, mi amiga, mi confidente, mi amada. Siempre has sido tú.

Jean Carlo Larco Hernández

Este trabajo de titulación lo agradezco a mis padres, Eduardo y Rocío, por enseñarme que esta vida es de los que luchan y por creer siempre en mí.

A mis hermanos Eduardo, Rocío y Andrea, por enseñarme que el amor es incondicional y por ser mis cómplices en todo este tiempo.

Benjamín, mi pequeño amor, eres el mejor regalo que alguien pudo haberme dado.

A Jean Carlo el amor de mi vida, gracias por hacerme volver a creer en mí misma y quedarte a mi lado. (Juntos lo lograremos todo).

Emilia Aravena Martínez

Este trabajo ha sido posible gracias al apoyo de nuestros familiares, su confianza y su paciencia con nosotros. Por fin logramos el objetivo. Por ahora, pueden descansar de nosotros.

Gracias a la gente del Chota, en especial a sus jefes de comunidad, por su accesibilidad, su carisma y su sinceridad.

Gracias a los señores, Daniel Gudiño y Carlos Andrade. Su colaboración y apoyo para la realización de este trabajo fueron fundamentales.

Un especial agradecimiento para nuestro tutor de tesis, Dr. Francisco Barrera, por las largas horas de trabajo, las conversaciones hasta madrugar, la paciencia y su honestidad con nosotros.

Emilia Aravena y Jean Carlo Larco

Índice de contenidos

Resumen.....	14
Abstract.....	16
CAPÍTULO I	18
1.1 Introducción	18
1.2 Justificación.....	19
CAPÍTULO 2.....	21
2.1 Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2)	21
2.1.1 Criterios ADA 2019.....	21
2.1.2 Clasificación de diabetes	21
2.1.3 Epidemiología:.....	22
2.2 Escala FINDRISK.....	24
2.3 Factores de Riesgo:	26
2.3.1 Modificables	26
2.3.2 No Modificables.	27
2.4 Variable Escala FINDRISK	28
2.4.1 Edad mayor a 45 años.....	28

2.4.2 Índice de masa corporal mayor a 25 kg/m ² , distribución de grasa y circunferencia abdominal.	29
2.4.3 Hábitos alimenticios: aumento en los contenidos de grasas y azúcar en alimentos y bebidas	30
2.4. 4 Ejercicio diario y sedentarismo	32
2.4.5 Hipertensión Arterial	33
2.4.6 Alteración en los niveles de glucosa.....	33
2.4.7 Antecedente familiar de diabetes.....	35
2.5 Afrodescendientes y su historia en el Ecuador.....	35
CÁPITULO III.....	37
3.1 Materiales y Métodos	37
3.1.1 Problema de Investigación.....	37
3.2 Objetivos del Estudio	37
3.2.1 Objetivo General.....	37
3.2.2 Objetivos Especifico.....	37
3.3 Hipótesis.....	37
3.4 Definición de Variables.....	38
3.5 Muestra.....	39
3.5.1 Justificación de la representatividad.....	45
3.5.2 Tipo de estudio	45

3.6 Recolección de muestra.....	46
3.6.1 Procedimientos de recolección de información.....	46
3.6.2 Criterios de inclusión.....	46
3.6.3 Criterios de Exclusión	46
3.6.7 Formato de recolección de datos	46
3.6.8 Plan de analisis de datos	47
3.7 Aspectos bioéticos.....	49
CAPITULO IV.....	50
4. RESULTADOS.....	50
4.1 Análisis descriptivo	50
4.2 Variables escala FINDRISK.....	54
4.3 Análisis Bivariado	64
CAPITULO V.....	66
5.1 Discusión.....	66
5.2 Limitaciones	70
CAPITULO VI.....	72
6.1 Conclusiones	72
6.2 Recomendaciones:.....	73
BIBLIOGRAFÍA	74
ANEXOS	80

Índice de tablas

Tabla 1. Operacionalización de variables del estudio.....	38
Tabla 2.Puntaje FINDRISK.....	39
Tabla 3 Tamaño muestral para % de frecuencia en una población (muestra aleatoria) <45 años	41
Tabla 4 Tamaño muestral para % de frecuencia en una población (muestra aleatoria) de 45-65 años	43
Tabla 5 Tamaño muestral para % de frecuencia en una población (muestra aleatoria)> 65 años	44
Tabla 6. Distribución por género	50
Tabla 7. Distribución por edad.....	50
Tabla 8. Distribución por comunidad	51
Tabla 9. Riesgo FINDRISK por grupo etario	53
Tabla 10. Probabilidad del riesgo para presentar DM2 acorde a Escala FINDRISK.....	64

Índice de figuras

Fig. 1 Diagnóstico precoz de diabetes mellitus tipo 2. PTOG debe realizarse tras un método estandarizado. (Medición de la glucemia a las 2 horas post ingesta de 75gr de glucosa anhidra).

Fuente: Autores. (MSP, 2017) 26

Fig. 2 Tamaño de la muestra para la frecuencia en una población 42

Fig. 3 Tamaño de la muestra para la frecuencia en una población (entre 45-65 años)..... 43

Fig. 4 Tamaño de la muestra para la frecuencia en una población (mayores de 65 años)..... 45

Índice de gráficos

Gráfico 1. Valoración de riesgo para desarrollar DM2 a través de Escala FINDRISK.....	52
Gráfico 2. Valoración de riesgo para desarrollar DM2 a través de Escala FINDRISK (hombres)	52
Gráfico 3. Valoración de riesgo para desarrollar DM2 a través de Escala FINDRISK (mujeres)	53
Gráfico 4 . Índice de masa corporal (población general).....	54
Gráfico 5. Índice de masa corporal (mujeres).....	54
Gráfico 6. Índice de masa corporal (Hombres).....	55
Gráfico 7. Perímetro abdominal (mujeres)	55
Gráfico 8 Perímetro abdominal (hombres)	56
Gráfico 9. Actividad física (población general).....	56
Gráfico 10. Actividad física (mujeres).....	57
Gráfico 11. Actividad física (hombres)	57
Gráfico 12 .Consumo diario de frutas, verduras y hortalizas (población general)	58
Gráfico 13 Consumo diario de frutas, verduras y hortalizas (mujeres)	58
Gráfico 14. Consumo diario de frutas, verduras y hortalizas (hombres)	59
Gráfico 15. Población con diagnóstico de HTA (población general).....	59
Gráfico 16 .Población con diagnóstico de HTA (mujeres).....	60
Gráfico 17. Población con diagnóstico de HTA (hombres).....	60
Gráfico 18. Población con antecedente de glucosa alterada (población general).....	61
Gráfico 19 .Población con antecedente de glucosa alterada (hombres).....	61
Gráfico 20 .Población con antecedente de glucosa alterada (mujeres).....	62

Gráfico 21. Población con antecedentes familiares (población general).....	62
Gráfico 22. Población con antecedentes familiares (hombres).....	63
Gráfico 23 .Población con antecedentes familiares (mujeres).....	63

Abreviaturas

ADA: American Diabetes Association

CDC: Centers for Disease Control and Prevention

DM2: Diabetes Mellitus tipo 2

ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

HTA: Hipertensión Arterial

IC: Intervalo de confianza

IDF: International Diabetes Federation

IMC: Índice de Masa Corporal

INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

MSP: Ministerio de Salud Pública

OMS: Organización Mundial de la Salud

OPS: Organización Panamericana de Salud

Resumen

Introducción: La diabetes mellitus tipo 2 es un desorden metabólico multifactorial que se ha convertido en un problema a nivel mundial, debido a su enorme impacto en el costo sociosanitario y su alta incidencia. Aunque se han encontrado nuevos métodos diagnósticos y de cribaje, esta enfermedad está lejos de ser controlada. La escala FINDRISK cumple con los criterios de la Organización Mundial de la Salud para una prueba de cribado, por lo que puede ser aplicada para cualquier grupo étnico ecuatoriano.

La Federación Internacional de Diabetes y la OMS plantean que los cambios en la alimentación y el estilo de vida han provocado un incremento notable de la manifestación de diabetes mellitus tipo 2 en las poblaciones afrodescendientes del mundo. La falta de información del riesgo de presentar diabetes mellitus tipo 2 en la población afroecuatoriana y ante la realidad de esta población respecto a dicha enfermedad, es necesaria la utilización de una herramienta de cribado que ayude a medir objetivamente el riesgo de presentar diabetes.

Objetivo: Determinar el riesgo de presentar diabetes mellitus tipo 2 en la población afroecuatoriana mayor de 18 años de las comunidades Carpuela, El Juncal y Chota, pertenecientes a la parroquia Ambuquí del cantón Ibarra, en la provincia de Imbabura en el período de mayo a septiembre del año 2019.

Metodología: Se realizó un estudio analítico observacional, de corte transversal. En este estudio se incluyó 671 participantes que se auto identifiquen como afrodescendientes o negros, que no tengan un diagnóstico de diabetes y que sean mayores de 18 años que pertenezcan a las comunidades Carpuela, El Juncal y Chota, pertenecientes a la parroquia Ambuquí del cantón Ibarra, en la provincia de Imbabura.

Resultados: Se encontró que hay mayor población femenina (56.9%) que masculina (43.1%) y el 76,9% de la población tienen riesgo para presentar DM2, siendo la población femenina la más afectada con una probabilidad de presentar la enfermedad de 4,202 (IC 95%: 2.873 – 6,144). Dentro de las variables estudiadas se encontró que la edad mayor de 45 años (52,3%) es predominante y su probabilidad de presentar DM2 es de 5,531 (IC 95%: 3,678 – 8,320). Se evidenció que la mayor parte de la población tiene un IMC mayor a 25 kg/m² (63.4%) y un perímetro abdominal por encima de los rangos aceptables, con mayor afectación en las mujeres (88.5%), presentando una probabilidad de desarrollar DM2 de 7,742 (IC 95%: 5,238 -11,442) y 25,172 (IC 95%: 15,532 - 40,794) respectivamente. La mayor parte de la población es sedentaria (88.2%) y su probabilidad de presentar DM2 es de 4,47 (IC 95%: 2,77 - 7,24). La prevalencia de HTA en esta población es baja (27.7%) y presentan 11,908 (IC 95%: 5,464 - 25,949) de probabilidad de desarrollar la enfermedad. Los participantes con antecedentes de niveles de glucosa alterada (10%) presentan una probabilidad de 1,367 (IC 95%: 1,302 - 1,434) de desarrollar la enfermedad y tener un familiar con diagnóstico de DM2 (44.3%) aumenta en un 5,649 (IC 95%: 3,608 - 8,844) dicha probabilidad. En el estudio no se obtuvieron datos estadísticamente significativos para desarrollar DM2 relacionados con el consumo de verduras, la ingesta de alcohol y el hábito de fumar.

Conclusiones: El presente estudio demostró que la población afrochoteña mayor de 18 años tiene alto riesgo de presentar DM2, siendo la población femenina la que mayor probabilidad tiene de desarrollar la enfermedad.

Abstract

Introduction: Type 2 diabetes mellitus is a multifactorial metabolic disorder, which has become a worldwide problem due to its enormous impact on the socio-health cost and its high incidence. Although new diagnostic and screening methods have been found, this disease is far from being controlled. The FINDRISK scale meets the WHO criteria for a screening test, so it can be applied to any Ecuadorian ethnic group.

The International Diabetes Federation and the World Health Organization suggest that changes in diet and lifestyle have led to a significant increase in the manifestation of type 2 diabetes mellitus in Afro-descendant populations worldwide. The lack of information on the risk of presenting type 2 diabetes mellitus in the Afro-Ecuadorian population and given the reality of this population regarding this disease, it is necessary to use a screening tool that helps objectively measure the risk of developing diabetes.

Objective: To determine the risk of presenting type 2 diabetes mellitus in the Afro-Ecuadorian population over 18 years of age from the Carpuela, El Juncal and Chota communities, belonging to the Ambuquí parish of the Ibarra canton, in the province of Imbabura in the period from May to September of the year 2019.

Methodology: An observational, cross-sectional analytical study was carried out. This study included 671 participants who identify themselves as Afro-descendants or black people, who do not have a diagnosis of diabetes and who are older than 18 years belonging to the Carpuela, El Juncal and Chota communities, belonging to the Ambuquí parish of the Ibarra canton, in the province of Imbabura.

Results: It was found that there is a larger female population (56.9%) than a male population (43.1%) and 76.9% of the population are at risk for DM2, with the female population being the most affected with a probability of presenting the disease of 4.202 (95% CI: 2,873-6,144). Among the variables studied, it was found that the age over 45 years (52.3%) is predominant and its probability of presenting DM2 is 5,531 (95% CI: 3,678 - 8,320). It was shown that most of the population has a BMI greater than 25 kg / m² (63.4%) and an abdominal perimeter above acceptable ranges, with greater involvement in women (88.5%), presenting a probability of developing DM2 of 7,742 (95% CI: 5,238 -11,442) and 25,172 (95% CI: 15,532-40,794) respectively. The majority of the population is sedentary (88.2%) and their probability of presenting DM2 at 4.47 (95% CI: 2.77 - 7.24). The prevalence of HT in this population is low (27.7%) and they have 11,908 (95% CI: 5,464-25,949) of probability of developing the disease. Participants with a history of altered glucose levels (10%) have a probability of 1,367 (95% CI: 1,302 - 1,434) of developing the disease and having a relative with a diagnosis of DM2 (44.3%) increases by 5,649 (CI 95 %: 3,608 - 8,844) said probability. The study did not obtain statistically significant data to develop DM2 related to vegetable consumption, alcohol intake, and smoking.

Conclusions: The present study showed that the Afrochoteña population over 18 years of age is at high risk of having DM2, the female population being the most likely to develop the disease.

CAPÍTULO I

1.1 Introducción

La diabetes mellitus tipo 2 es un desorden metabólico multifactorial, caracterizado por la presencia de hiperglucemia. Se ha convertido en un problema a nivel mundial debido a su enorme impacto en el costo sociosanitario y su alta incidencia. Su relevancia es tal, que la OMS la ha catalogado como la “epidemia del siglo XXI”. (Organización Mundial de la Salud, 2016)

Al analizar los datos globales en salud, riesgos sanitarios y causas de morbimortalidad, se evidencia una realidad alarmante: comer nos enferma. A partir de la década de 1980, posterior a la guerra fría, la época de la globalización toma gran importancia a nivel mundial y con ello un aumento en la brecha económico-social de una sociedad consumista. Y no es un consumo meramente material, también se convierte en un consumo alimentario insano industrializado por encima del consumo alimentario local de base agrícola campesina. Se puede atribuir al 45% de la incidencia de esta enfermedad a la alimentación insana. Adicionalmente, la vida sedentaria y la industrialización del trabajo han contribuido a un aumento en la incidencia de esta enfermedad. (VSF Justicia Alimentaria Global, 2016)

Esta enfermedad fue la causante de 1,2 millones de muertes a nivel mundial en el año 2015 y se presume que la prevalencia mundial de diabetes en adultos, actualmente es del 8,5%. Sin embargo, se estima que para el año 2035 el número de diabéticos en el mundo aumentará a 592 millones de personas (FID, 2015; Organización Mundial de la Salud, 2016). Su gasto sociosanitario a nivel mundial también es problemático, ya que en el año 2017 se calculó un gasto sanitario en diabetes de alrededor de 727 billones de dólares. En América del Sur, el gasto público fue de 27 billones de dólares en el año 2013 y en Ecuador, el gasto público en diabetes fue de 307 millones de dólares en el año 2015. (Ricardo & Coello, 2017)

Aunque se han encontrado nuevos métodos diagnósticos y de cribaje, esta enfermedad está lejos de ser controlada. Incluso, se ha evidenciado un aumento en la prevalencia y el riesgo de esta enfermedad en las minorías poblacionales en las cuales predominan los afrodescendientes. (Organización Mundial de la Salud, 2016)

1.2 Justificación

La DM2 se ha convertido en un problema de salud pública importante en las últimas décadas a nivel mundial, siendo una de las principales causas de morbilidad y de gasto sanitario. Es una de las patologías crónicas no transmisibles de mayor relevancia ya que su incidencia ha aumentado de manera alarmante situándose entre las 10 primeras causas de muerte. Ante esta realidad se han creado herramientas de cribado que no requieran métodos invasivos para lograr una detección oportuna.

En la población ecuatoriana este problema es de fundamental importancia, ya que ha ganado territorio en la mayor parte de la población, además que el Ecuador al ser un país multiétnico y en vías de desarrollo, presenta ciertos grupos poblacionales con un elevado riesgo de padecer esta enfermedad, por lo que se requiere la utilización de herramientas de cribado que sean validadas y que se puedan aplicar en el primer nivel de atención. La escala FINDRISK cumple con los criterios de la OMS para una prueba de cribado, que incluyen ser “una prueba sencilla aplicada en una población saludable para identificar individuos que tienen alguna patología pero que no presenten síntomas todavía”(OMS, 2014); por lo que puede ser aplicada para cualquier grupo étnico ecuatoriano.

Varios estudios realizados en la provincia de Loja (Apolo, 2017; Cuenca, 2017; Jumbo Jiménez, 2017), han arrojado como conclusión un riesgo alto para presentar DM2. Estudios en Santo

Domingo de los Tsáchilas (Jara, 2018) han mostrado resultados similares a los encontrados en Loja. Sin embargo, todos estos estudios no presentan una valoración étnica, para relacionar el riesgo de presentar DM2.

La Federación Internacional de Diabetes y la OMS plantean que los cambios en la alimentación y el estilo de vida han provocado un incremento notable de la manifestación de DM2 en las poblaciones afrodescendientes del mundo, además manifiesta que la población diabética afrodescendiente se duplicará en los próximos 20 años (IDF, 2019). En la población afroecuatoriana, según el ENSANUT, se ha demostrado que existe mayor prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles (MSP, 2012); por lo que es oportuno aplicar herramientas de cribado en esta población.

La población afroecuatoriana habita en diferentes zonas del país, con un mayor asentamiento, según el INEC, en las provincias de Esmeraldas e Imbabura (INEC, 2010); no obstante, sus costumbres difieren dependiendo de la provincia, por lo que sus hábitos no son los mismos, mostrando una notable diferencia entre ambas regiones (Moya, 2013)

Debido a la falta de información del riesgo de presentar DM2 en la población afroecuatoriana y ante la realidad de esta población respecto a dicha enfermedad, es necesario la utilización de una herramienta de cribaje que ayude a medir objetivamente el riesgo de presentar diabetes.

CAPÍTULO 2

2.1 Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2)

Es una enfermedad crónica metabólica no transmisible que se caracteriza por la presencia elevada de glucosa en sangre (hiperglucemia) y se asocia a defectos en la producción, resistencia del organismo o ambas, a la insulina. (OPS, 2019)

2.1.1 Criterios ADA 2019

Se establece DM2 con cualquiera de los siguientes parámetros: glucosa en ayunas mayor a 126 mg/dl, test de tolerancia a la glucosa oral (75 gramos de glucosa) mayor a 200 mg /dl, hemoglobina glicosilada mayor a 6,5% o glucosa al azar mayor a 200 mg/dl con síntomas de hiperglicemia (polidipsia, poliuria, polifagia y pérdida de peso). Sin embargo, solo se considera como claro diagnóstico clínico a pacientes con crisis de hiperglicemia (cetoacidosis diabética o estado hiperosmolar hiperglicémico) y glucosa al azar mayor a 200 mg/dl que presente síntomas clásicos de hiperglicemia, los demás parámetros requieren un segundo test de confirmación. Ante esta situación, la Asociación Americana de Diabetes, recomienda repetir las pruebas si los valores están alterados repitiendo el mismo test o utilizando un test distinto. Se confirma el diagnóstico de diabetes tipo 2 si ambas pruebas (inicial y confirmatoria) dan un resultado alterado. (ADA, 2019)

2.1.2 Clasificación de diabetes

La Academia Americana de Diabetes (ADA) la clasifica en 4 categorías generales:

- Diabetes Mellitus tipo 1: destrucción de las células beta del páncreas por efecto autoinmune, ocasionando déficit total de insulina.
- Diabetes Mellitus tipo 2: pérdida progresiva de la función de las células beta del páncreas (secreción de insulina) generando una resistencia a la insulina.

- Diabetes gestacional: diabetes diagnosticada durante el segundo y tercer trimestre del embarazo (sin diagnóstico previo de diabetes).
- Otras causas de diabetes: diabetes monogénica, trastornos del páncreas exocrino, diabetes inducida por fármacos.

2.1.3 Epidemiología:

La DM2 es una de las 4 enfermedades crónicas no transmisibles, la cual ha generado gran impacto en la salud pública, debido al acelerado aumento de su prevalencia gracias al envejecimiento de la población y a los cambios en el estilo de vida (obesidad y sedentarismo). A nivel mundial se calcula que, en el año 2014, 422 millones de personas vivían con diabetes, en comparación con décadas atrás en las cuales solo existían 108 millones de personas con este diagnóstico; se estima que para el año 2040 existirán 642 millones con DM2. La prevalencia de esta enfermedad se ha duplicado en los últimos 30 años, teniendo una prevalencia de 4.7% en los años 80's y de 8,5% en el año 2014 (Organización Mundial de la Salud, 2016). La diabetes mellitus tipo 2, afecta a 1 de cada 11 personas adultas, con predominio en el género masculino de las zonas urbanas. (FID, 2015)

El 25% de la población diabética del mundo habita en las Américas, con 13 millones de personas en América Latina y el Caribe y 15 millones entre Estados Unidos y Canadá. Se estima que dentro de 40 años América Latina y el Caribe superarán en número a la población diabética que habita en Estados Unidos y Canadá. (OPS, 2012)

En cuanto al riesgo de presentar diabetes, a nivel mundial, las poblaciones con más riesgo son las afrodescendientes, mostrando en Botswana, África, un 50,5% (Omech, 2016) de riesgo y 46,66% de riesgo en Nigeria (Olamoyegun, 2017); mientras que poblaciones caucásicas como Grecia y España el riesgo es del 24,4% (Makrilakis, 2011) y del 29,2% (Soriguer, 2012), respectivamente.

En México, el riesgo de presentar diabetes dentro de los siguientes 10 años es del 21,9% (Pedraza, 2018) y en Argentina es del 21% (Gagliardano, 2016).

En el Ecuador, en el grupo de edad de 30 a 49 años la prevalencia es de 5.4%, incrementándose a 10.3% en los mayores de 50 años, afectando a 1 de cada 10 ecuatorianos entre los 50 y 59 años (MSP, 2012). Sin embargo, la Federación Internacional de Diabetes en el 2018, afirma que la prevalencia de diabetes en el Ecuador es del 8,5%.

El grupo étnico con mayor prevalencia de DM2 es el afroecuatoriano con 3.1%, seguido por la población mestiza, blanca u otra con 2.9% y por la población indígena con una prevalencia de 0.9%. El área con mayor prevalencia es la zona urbana, con una prevalencia de 3.2%. (MSP, 2012)

En el año 2015, 5 millones de personas adultas murieron a nivel mundial por causa de diabetes. En el Ecuador, la DM2 se sitúa como segunda causa de muerte después de las enfermedades isquémicas del corazón, mostrando mayor predominio en el género femenino. En los últimos 10 años, aumentó las cifras al 51% de muertes a causa de esta enfermedad. (INEC, 2016)

Respecto al riesgo de presentar diabetes en la población ecuatoriana, no hay datos estadísticos generales de la población, sin embargo, estudios realizados en ciertas regiones del Ecuador han demostrado que el riesgo de presentar la enfermedad varía levemente según la población. De esta manera, en Catamayo se encuentra un riesgo del 7.1% (Bravo, 2017), en Calvas el 11.5% (Jumbo, 2017), en Olmedo el 12.54% (Apolo, 2017) y en Santo Domingo el 10.4% (Jara, 2018).

La DM2 es un problema en la salud pública, debido a que genera gran impacto económico en los sistemas sanitarios de cada país; esto se debe al mayor uso del sistema de salud, al apoyo de largo plazo debido a sus complicaciones y por la pérdida de productividad de cada individuo. Por esta

razón, se deben mejorar las herramientas de cribado para la atención primaria para la detección precoz e implementando estrategias para su prevención. (MSP, 2012)

2.2 Escala FINDRISK

La escala FINDRISK es una herramienta médica, desarrollada en el año 1987 y validada en el año 2003 en Finlandia, con el objetivo de hallar un método, no invasivo, que mida fácilmente el riesgo de presentar diabetes en un plazo a futuro de 10 años. Previo a la creación de esta herramienta, se realizaban métodos muy invasivos y costosos, como la medición de glucosa en sangre para la detección de pacientes con alto riesgo del desarrollo de la enfermedad. (Lindström & Tuomilehto, 2003)

Es una encuesta que inicialmente constaba de 7 preguntas (edad, índice de masa corporal, circunferencia abdominal con rangos específicos para hombres y mujeres, antecedente de glucosa alta en sangre, tratamiento farmacológico de hipertensión, ejercicio mayor a 4 horas a la semana y consumo diario de frutas y/o verduras). Se añade una octava pregunta, antecedente familiar de diabetes, posterior al año 2003 por recomendación de los autores del estudio. Así, se da un valor a cada variable según el riesgo calculado. (Lindström & Tuomilehto, 2003)

En estudios realizados en España, el punto de corte para catalogar con riesgo elevado es de 15pts, que es el que se recomienda en las guías europeas, con una sensibilidad del 75,9%, una especificidad del 52,3%, un valor predictivo negativo de 95,5% para el riesgo de desarrollar diabetes y 78,4% para el riesgo de presentar prediabetes. (Mata-Cases et al., 2015). En México, se evaluó las características de esta herramienta y se obtuvo que, la escala FINDRISK muestra una sensibilidad del 81.9%, una especificidad del 59,7%, valor predictivo positivo de 41.6% y un valor predictivo negativo de 96.1% para predecir diabetes. (Pedraza Avilés et al., 2018)

Las recomendaciones de seguimiento con la escala FINDRISK, según las guías NICE, son calcular el riesgo cada 3-5 años en personas mayores de 40 años y en personas entre 25-39 años recomienda realizar el cálculo en caso de factores de riesgo para DM2 o ser de etnia negra o asiática. (NICE, 2012). Sin embargo, otros estudios recomiendan realizar el cribado cada 4 años en personas entre 40 – 45 años y un cálculo anual en personas que presenten un riesgo alto de padecer DM2. (Mata-Cases et al., 2015). En Ecuador, el uso de la escala de FINDRISK está recomendado en guías de práctica clínica, en caso de presentar uno o más factores de riesgo para diabetes. Además, la realización del tamizaje con la medición de la glucemia en ayunas en sangre venosa, se sugiere si el paciente presenta un puntaje mayor a 12 en la escala FINDRISK. (Fig. 1). (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017)

La escala FINDRISK se ha utilizado y validado en muchas poblaciones a nivel mundial, y comparado con otras escalas, presenta un buen desempeño para la predicción del riesgo de DM2, aunque hay mejores escalas. Por ejemplo, las escalas ARIC 2009 y QDscore presentan un modelo estadístico fuerte para la predicción de DM2 validadas en distintos países europeos, comparada con la escala FINDRISK que presenta un modelo estadístico inferior. Sin embargo, esta escala es superior estadísticamente a otros modelos. Por ejemplo, las escalas DPoRT, Framingham personal y AUSDRISK, presentan un C statistics inferior al de la escala de FINDRISK a nivel de Europa. (Kengne et al., 2014).

En América el uso de la escala de FINDRISK ha sido validado en ciertas poblaciones. En Estados Unidos, por ejemplo, se encontró que la escala FINDRISK tiene una sensibilidad del 79,1% y una especificidad del 48,6% con un punto de corte de 9, para el riesgo de desarrollar diabetes. (Zhang, Hu, Zhang, Mayo, & Chen, 2015). Sin embargo, en Colombia la escala obtuvo un C statistics

inferior a 0,5 por lo que se cataloga como un mal modelo para esa población. (De la Rosa Moreno, 2018).

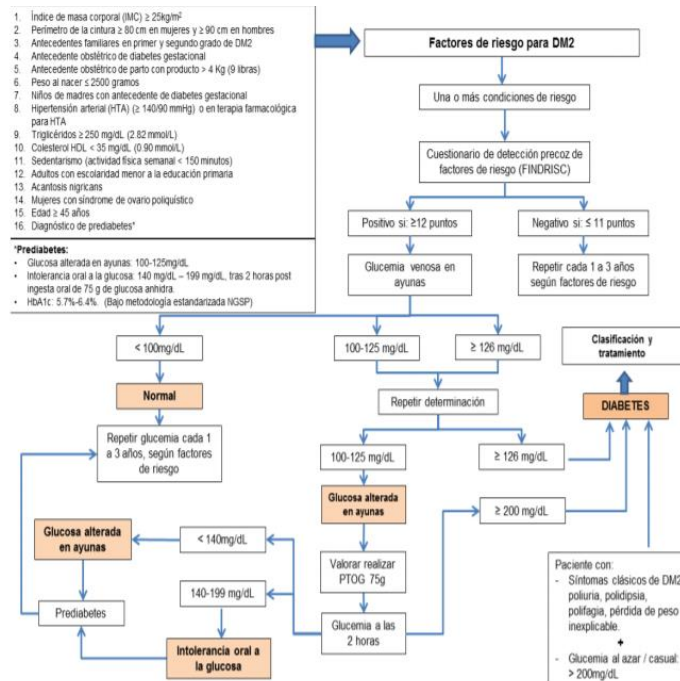


Fig. 1 Diagnóstico precoz de diabetes mellitus tipo 2. PTOG debe realizarse tras un método estandarizado. (Medición de la glucemia a las 2 horas post ingesta de 75gr de glucosa anhidra). Fuente: Autores. (MSP, 2017)

2.3 Factores de Riesgo:

Siendo una enfermedad multifactorial presenta factores modificables y no modificables que contribuyen a desarrollar la enfermedad:

2.3.1 Modificables

- Índice de masa corporal mayor a 25 kg/m^2 y distribución de grasa
- Hábitos alimenticios: aumento en los contenidos de grasas y azúcar en alimentos y bebidas.
- Ejercicio diario y sedentarismo.

- Hábitos perniciosos como el tabaco y el alcohol.
- Tiempo de duración del sueño menos de 5 horas y más de 8 horas.
- Factores ambientales: exposición a arsénico en agua y bisfenol A.
- Fármacos: fluoroquinolonas, antiretrovirales, antipsicóticos, hormonales, inmunosupresores, etc.
- Presión arterial alta.
- Estado socioeconómico (bajo nivel educativo, accesibilidad a alimentos saludables, grado de urbanización)

2.3.2 No Modificables.

- Antecedentes personales y familiares de diabetes.
- Edad mayor a 45 años.
- Sexo
- Etnia (asiática, hispana y afroamericana).
- Peso al nacer (menor de 2500gr y mayor de 4000gr).
- Comorbilidades de base (hiperuricemia, enfermedades cardiacas, síndrome de ovario poliquístico, etc.)

Es oportuno aclarar que los factores de riesgo por separado no participan de la misma manera en la patogenicidad de la enfermedad; por lo tanto, se concluye que el conjunto de factores de riesgo modificables y no modificables llevan a la manifestación de la enfermedad. (Robertson, 2019)

2.4 Variable Escala FINDRISK

2.4.1 Edad mayor a 45 años

Actualmente existen 7 millones de personas en el mundo, siendo el 58.4% mayores de 25 años (hombres 2.113.803.435/mujeres 2.162.886.143). (CIA, 2017)

Desde décadas pasadas, el aumento de la población se debe a la mejoría y a los avances en nutrición, ciencia, tecnología y desarrollo en la salud; con lo cual ha aumentado la esperanza de vida y, a su vez, la prevalencia e incidencia de las enfermedades crónicas no transmisibles (UNFPA, 2019). La tasa de natalidad en el mundo se ha invertido con una tendencia negativa. Por esto, aunque actualmente la población sea en su gran mayoría joven, si continúa esta tendencia a la baja, la población en un futuro será en su gran mayoría vieja y, con esto, todos los problemas de salud que conlleva. En el Ecuador, la tasa de natalidad tiene el mismo patrón que el resto del mundo. (Banco Mundial, 2017).

La DM2 alcanza su pico máximo en los mayores de 60 años, debido a que el 18.4% de esta población han sido diagnosticados con esta enfermedad. (Fletcher, 2002)

Estudios han determinado que la incidencia de DM2 es directamente proporcional al aumento de la edad, teniendo así un incremento en el riesgo a partir de los 40 años. Estudios han comprobado que la probabilidad de presentar la enfermedad aumenta en 89% a partir de los 40 años, teniendo mayor riesgo desde los 60 años, ya que el riesgo aumenta al 96.4%. Sin embargo, a los 70 años el riesgo disminuye al 86%. (Latifi, 2016)

2.4.2 Índice de masa corporal mayor a 25 kg/m², distribución de grasa y circunferencia abdominal.

Más de 300 millones de personas en el mundo padecen de sobrepeso y obesidad. En las últimas décadas se ha demostrado que existe mayor riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus en individuos obesos que en individuos con peso dentro de la normalidad.

Se conoce el papel del tejido adiposo visceral como generador de sustancias diabetógenas. Se han utilizado en los últimos años herramientas antropométricas para valorar obesidad central y obesidad general como el índice de masa corporal, circunferencia abdominal y la relación cintura cadera.

Se ha evidenciado, que las principales complicaciones metabólicas se deben a la obesidad central, el tejido adiposo visceral y la grasa no visceral de la parte superior del cuerpo. Además, ciertas alteraciones metabólicas como intolerancia a la glucosa, cambios en la regulación y metabolismo de la insulina y reducción en la depuración de la glucosa asociada a la actividad de la insulina han sido relacionadas a la obesidad central como principal agente causal. (Vazquez, Duval, Jacobs, & Silventoinen, 2007)

Estudios epidemiológicos han demostrado que estas tres medidas antropométricas son predictores para DM2. Se ha observado que, en la población asiática, la obesidad central es un mejor predictor de diabetes que la obesidad total, mientras la obesidad general es de mayor fiabilidad en población blanca de Estados Unidos y Europa. (Vazquez et al., 2007). Se han realizado estudios en la población australiana en el cuales como resultado se encontró que el incremento de una desviación estándar en el perímetro abdominal está asociada a un aumento de 1.7 veces en hombres y de 2.1 veces en mujeres, en el riesgo de presentar diabetes, mientras que en la población italiana se encontró que con el incremento de 1 cm en el perímetro abdominal puede aumentar el riesgo en

un 3,2%. Además, se ha evidenciado en estudios multivariados norteamericanos, que un IMC alto aumenta el riesgo 6.94 veces en hombres, mientras en mujeres el riesgo aumenta 9.88 veces. (Lee et al., 2018)

2.4.3 Hábitos alimenticios: aumento en los contenidos de grasas y azúcar en alimentos y bebidas

La DM2 ha aumentado su incidencia a través de los años y esto se debe principalmente al cambio en el estilo de vida de la población a nivel mundial, optando por sedentarismo y una dieta hipercalórica, hipercarbonatada e hipergrasa, con baja ingesta de frutas, verduras y hortalizas. Por lo tanto, la creación de nuevas estrategias de prevención a edades tempranas debe estar enfocada a mejorar los hábitos alimenticios inapropiados. (Gonzales Espinosa, 2004)

Existen alimentos que su consumo aumenta el riesgo para presentar DM2 entre los cuales se encuentran:

- Carne roja, ciertos estudios han postulado que el consumo de 100 gramos de este alimento aumenta el riesgo entre 17-21% cuando se encuentra asociada a valores antropométricos elevados como circunferencia abdominal y tejido visceral predicho.(Mazidi, Kengne, George, & Siervo, 2019; Schwingshackl et al., 2017)
- Granos procesados, el consumo diario de 200-400 gramos diarios aumenta el riesgo entre el 6-14%. Entre estos el consumo de una ración (210gr) al día de arroz blanco presenta un riesgo del 11%, por lo tanto este riesgo varía dependiendo de la población; en la población asiática en quienes su consumo es de aproximadamente 4 a 5 raciones diarias el riesgo incrementa al 55% mientras que en poblaciones occidentales como Australia y Estados Unidos el riesgo incrementa al 12% (Hu, Pan, Malik, & Sun, 2012). Se ha evidenciado que

el consumo de carbohidratos excluyendo el arroz presenta un incremento del 28%. (Villegas et al., 2007)

- Grasas, a pesar de la creencia de que las grasas, ya sean monoinsaturadas o poliinsaturadas, muestran un incremento en el riesgo de presentar resistencia a la insulina y a su vez DM2 (FAO, 2008), se ha comprobado que las grasas no se encuentran relacionadas al incremento en el riesgo de DM2, incluso se ha demostrado la disminución del riesgo con su consumo moderado y adecuado de 86 gramos por día, evidenciándose hasta un 48% de reducción del riesgo (Morio, Fardet, Legrand, & Lecerf, 2016).
- Frutas, verduras y hortalizas, a pesar que no se conoce con precisión el mecanismo con el cual las frutas y las verduras intervienen en la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles, se cree que la combinación de sus elementos antioxidantes y fitoquímicos, previene la formación de radicales libres. El consumo de estos alimentos aumenta las concentraciones de antioxidantes como la vitamina C y carotenos, los cuales intervienen en los procesos de estrés oxidativo. Estudios realizados han determinado que el consumo de vegetales de hoja verde, disminuye en un 14% la incidencia de presentar DM2 (Carter, 2010). El consumo de frutas como manzanas, peras, duraznos y uvas, se ha relacionado con la disminución del riesgo para presentar DM2 en el sexo femenino; a diferencia, con el consumo de frutas tropicales como la banana, papaya y mango, ya que estas frutas aumentan el riesgo de presentar DM2 en el sexo masculino, sin embargo, no se ha encontrado relación con el sexo femenino. (Alperet, 2017)

La población ecuatoriana presenta un alto consumo de carbohidratos, grasas saturadas, carnes procesadas y refrescos azucarados; así como también una baja ingesta de frutas, verduras y fibra, tomando como principal fuente de fibra a la papa. El consumo excesivo de carbohidratos tiene

predominio en la población indígena, mientras que la población afroecuatoriana ocupa el último lugar; en cuanto sector urbano y rural, la población rural presenta mayor consumo de este macronutriente. El consumo excesivo de grasas tiene mayor predominio en la mujer afroecuatoriana de la región sierra de la zona urbana (MSP, 2012).

La población afroecuatoriana de la provincia de Imbabura, parroquia Ambuqui, posee una dieta rica en carbohidratos con predominio de arroz; teniendo como plato típico de la zona al arroz con papa y fideo. El consumo de frutas y verduras se basa en la auto-producción, pero debido a que su única fuente de ingresos económicos se basa en la agricultura se prefiere su venta que su autoconsumo. (Moya, 2013)

2.4. 4 Ejercicio diario y sedentarismo

El estilo de vida sedentario, es un factor de riesgo importante en la patogenia de la DM2. Aunque los niveles de baja actividad física son un factor de riesgo reconocido para diabetes, ciertas conductas sedentarias tienen mayor relevancia como permanecer sentado la mayor parte del día sin importar la actividad que se realice o el IMC del individuo. Se ha evidenciado, que permanecer sentado ≥ 8 horas al día se asoció a un incremento del 17 % para el desarrollo de DM2, sin embargo, cuando se realiza actividad física durante el tiempo libre y existe reducción de IMC el riesgo disminuye al 9%. Se debe aclarar que la actividad física debe ser vigorosa y continua, ya que se ha observado en estudios que la realización de baja actividad física, pausada durante el día y permanecer sentado de 5 a 7 horas al día incrementa el riesgo en 26% y si el tiempo es mayor de 8 horas el riesgo aumenta en un 30% (Åsvold, Midthjell, Krokstad, Rangul, & Bauman, 2017).

La promoción de la realización de ejercicio ha sido prescrita con énfasis en los últimos años gracias a los beneficios que tiene para la salud, ya que permite disminuir sustancias relacionadas con el

estrés oxidativo, las cuales participan en la patogénesis de DM2 e intervienen en los procesos que promueven la resistencia a la insulina y disfunción de la célula beta del páncreas (Poblete-Aro et al., 2018).

2.4.5 Hipertensión Arterial

La hipertensión arterial y la DM2, son dos enfermedades con fisiopatologías distintas, pero que comparten factores de riesgo como obesidad, sedentarismo, consumo inadecuado de alimentos y hábitos no saludables; en las últimas décadas, el aumento de la incidencia de ambas enfermedades ha sido un problema para la salud pública, por esta razón se han enfatizado los programas de detección y prevención.

Estudios realizados en Japón, encontraron una prevalencia del 10 y 20% de DM2 en pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial (Tatsumi & Ohkubo, 2017). En España, en la población de pacientes hipertensos la tasa de conversión para desarrollar DM2 fue de 2.21/100 pacientes-año, con un tiempo de seguimiento de 3,4 (1,4 - 6,8) años. Los pacientes que desarrollaron diabetes al compararlo con el resto del grupo presentaban mayor edad, mayor IMC y antecedentes familiares de DM2. (Boned Ombuena, Rodilla Sala, Costa Muñoz, & Pascual Izuel, 2016)

2.4.6 Alteración en los niveles de glucosa

Las anomalías metabólicas intermedias entre normoglucemia y DM2 son la alteración de glucosa en ayunas y la alteración de la tolerancia a la glucosa, estimaciones actuales indican que la mayoría de las personas (quizás hasta el 70%) con estos estados prediabéticos eventualmente desarrollan diabetes. (Nathan, 2007).

La prediabetes es un trastorno metabólico, caracterizado por la anormalidad en los exámenes de glucosa en sangre, los cuales no cumplen con criterios para diagnosticar diabetes, pero son demasiado altos para considerarse normales. (ADA, 2019)

Los criterios con los cuales se diagnostica prediabetes según el ADA son:

- Glucosa alterada en ayunas: glucemia en ayunas entre 100mg/dL (5.6 mmol/L) a 125 mg/dL (6.9 mmol/L)
- Intolerancia oral a la glucosa: glucemia post carga oral con 75 gramos de glucosa anhidra, entre 140mg/dL (7.8 mmol/L) a 199 mg/dL (11.0 mmol/L) a las dos horas
- HbA1c entre 5.7-6.4 %.

La incidencia y la prevalencia ha aumentado en los últimos años, la CDC plantea que el 37% de la población mayor de 20 años y el 51% de la población mayor de 65 años padecen prediabetes, mientras que la IDF, afirma que, 281 millones de personas en el 2011 presentaron intolerancia a la glucosa y se espera que para el año 2030, la cifra aumente a 398 millones. La presencia de prediabetes aumenta el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 de 3 a 10 veces. (Edwards & Cusi, 2016; Wilson, 2017)

La diabetes gestacional afecta del 3 al 5% de todos los embarazos por año, se define como la alteración en el metabolismo de la glucosa, la cual es detectada por primera vez durante el embarazo. Debido a la fuerte asociación entre diabetes gestacional y DM2, se debe realizar pruebas a lo largo de la vida, ya que el aumento de riesgo se mantiene durante los 15 y 25 años después del embarazo con diabetes gestacional, por esta razón se deben realizar controles periódicos entre 1-3 años y relacionarlos con los factores de riesgo de cada individuo (ADA, 2019).

2.4.7 Antecedente familiar de diabetes

Es conocido que el antecedente familiar de diabetes juega un rol importante en el riesgo de presentar DM2. Actualmente, estudios han demostrado que el antecedente familiar de diabetes sí es un factor que aumenta el riesgo de presentar la enfermedad en el paciente. Por ejemplo, el estudio D.E.S.I.R. demostró que el riesgo se incrementa cuando existe el antecedente familiar de DM2 y que este riesgo se incrementa si el sexo del participante es femenino. Incluso demostró que el ser mujer, hija de padre con diabetes aumenta el riesgo 2 veces más, mientras que ser hija de madre con diabetes aumenta el riesgo 4 veces más (Balkau et al., 2017). Se demostró que contar con el antecedente familiar de DM2 afecta más a la secreción de insulina que al funcionamiento de la misma y que tener 3 o más familiares con diabetes incrementa el riesgo 4 veces más que aquellos que no tienen antecedente familiar. (Bennet, Franks, Zöller, & Groop, 2018).

2.5 Afrodescendientes y su historia en el Ecuador

A través de los años la población afrodescendiente, a nivel mundial, ha sido excluida y maltratada. Desde la época de la esclavitud hasta la actualidad, los afrodescendientes han sido objetivo de denigración y mala calidad de vida. En Latinoamérica, la situación no es diferente. Durante años se quiso ocultar el contexto de desigualdad entre afrodescendientes y el resto de la población latinoamericana. Por este motivo, se descuidó el desarrollo y mejora social en este grupo étnico, evidenciándose así la afectación en temas elementales como: educación, vivienda, acceso a servicios básicos, acceso a alimentación de calidad, empleo digno y salud. (Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, 2018)

En Ecuador, actualmente hay provincias donde su población es principalmente afrodescendiente, y, coincidentemente, los sectores habitados por afrodescendientes son las zonas más pobres del país. Su situación en salud es precaria; se asume que los afroecuatorianos presentan los indicadores

de más baja cobertura y acceso al sistema de salud en el país. Además, su deterioro en salud se atribuye a los sectores insalubres donde habitualmente viven, a la baja infraestructura en salud, deterioro ambiental, inadecuada trata de aguas y consumo de aguas contaminadas. (SISPAE, 2004)

CÁPITULO III

3.1 Materiales y Métodos

3.1.1 Problema de Investigación

¿Cuál es el riesgo de presentar diabetes mellitus tipo 2 en la población afroecuatoriana mayor de 18 años de las comunidades Carpuela, El Juncal y Chota, pertenecientes a la parroquia Ambuquí del cantón Ibarra, en la provincia de Imbabura?

3.2 Objetivos del Estudio

3.2.1 Objetivo General

Determinar el riesgo de presentar diabetes mellitus tipo 2 en la población afroecuatoriana mayor de 18 años de las comunidades Carpuela, El Juncal y Chota, pertenecientes a la parroquia Ambuquí del cantón Ibarra, en la provincia de Imbabura en el período de mayo a septiembre del año 2019.

3.2.2 Objetivos Especifico

- Identificar factores de riesgo para presentar diabetes mellitus tipo 2 en la población afroecuatoriana de las comunidades Carpuela, El Juncal y Chota.
- Identificar hábitos perniciosos y no perniciosos relacionados a la diabetes mellitus tipo 2 en la población afroecuatoriana de las comunidades Carpuela, El Juncal y Chota.
- Determinar los factores de riesgo con mayor prevalencia que predisponga a presentar diabetes mellitus tipo 2 en la población afroecuatoriana de las comunidades Carpuela, El Juncal y Chota.

3.3 Hipótesis

- La población afroecuatoriana, mayor de 18 años, de las comunidades Carpuela, El Juncal y Chota tienen alto riesgo de presentar diabetes mellitus tipo 2.
- La población afroecuatoriana, mayor de 18 años, de las comunidades Carpuela, El Juncal y Chota tienen bajo riesgo de presentar diabetes mellitus tipo 2

3.4 Definición de Variables

Tabla 1. Operacionalización de variables del estudio					
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	TIPO	INDICADOR	ESCALA
Edad	Lapso de tiempo que ha vivido una persona medible cuantitativamente	Edad	Cuantitativa discreta	Media, mediana, desviación estándar	18-44 años 45-65 años Mayores de 65 años
IMC	Es una razón matemática que asocia el peso y la talla de un individuo	Kg/m ²	Cuantitativo	Intervalos	< de 25 Kg/m ² > de 30 Kg/m ²
Perímetro abdominal	Medida entre el último reborde costal y las crestas iliacas	Cm	Cuantitativo	Intervalo	Hombres: <94cm y >102 cm Mujeres: <80cm y >88 cm
Actividad física	Realiza normalmente al menos 30 minutos	Sí o No	Cualitativo	Proporción	Sí No

	diarios de actividad física				
Con que frecuencia come frutas, verduras u hortalizas	Frutas, verduras u hortalizas	Sí o No	Cualitativa	Proporción	Sí No
Medicamentos contra la HTA	Antihipertensivos	Utiliza o no antihipertensivos	Cualitativa nominal	Proporción	Sí No
Niveles altos de glucosa en sangre	Glicemia alterada en ayunas – diabetes gestacional	Fue diagnosticado sí o no	Cualitativa nominal	Proporción	Sí No
Antecedentes familiar	Abuelos, tíos o primos hermanos/ Padres, hermanos o hijos	Fueron diagnosticados sí o no	Cualitativa nominal	Proporción	Sí No

Tabla 2. Puntaje FINDRISK		
Puntuación total	Riesgo de desarrollar diabetes en los próximos 10 años	Interpretación
Menos de 7 puntos	1%	Nivel de riesgo bajo
7 a 11 puntos	4%	Nivel de riesgo ligeramente elevado
12 a 14 puntos	17%	Nivel de riesgo moderado
15 a 20 puntos	33%	Nivel de riesgo alto
Más de 20 puntos	50 %	Nivel de riesgo muy alto

3.5 Muestra

Se tomó como universo a todas las personas que se auto identifiquen como afrodescendientes o negros, que no tengan un diagnóstico de diabetes y que sean mayores de 18 años que pertenezcan a las comunidades Carpuela, El Juncal y Chota, pertenecientes a la parroquia Ambuquí del cantón Ibarra, en la provincia de Imbabura en el período de mayo a septiembre del año 2019.

Para obtener el tamaño muestral, se tuvo que dividir el tamaño poblacional general de cada comunidad, por grupos etarios mayores de 18 años, ya que este grupo fue el estudiado y analizado.

Se obtuvieron los datos poblacionales de la comunidad de El Juncal por medio la Sra. Glenda Leticia Maldonado Cuasquer, representante de dicha de comunidad, quien entregó información obtenida del proyecto de investigación “ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN EN SALUD DE LA COMUNIDAD EL JUNCAL”, realizada por la Universidad Técnica del Norte en el año 2018; en donde se especifica que la comunidad El Juncal cuenta con una población de 991 personas, de las cuales 320 personas se encuentran en el rango de edad de 18-44 años, 162 personas se encuentra dentro del rango 45-65 años y 92 personas son mayores de 65 años.

Se obtuvieron los datos poblacionales de la comunidad de Carpuela, por medio del Distrito 10D01 del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, los cuales son proyecciones poblaciones por grupos programáticos, según cantón y unidad operativa; encontrándose un total 1955 personas de las cuales 632 personas corresponden al grupo etario de 18-44 años, 319 personas se encuentra en edades de 45-65 años y 151 personas son mayores de 65 años.

Se obtuvieron los datos poblaciones de la comunidad de Chota por medio del Sr. Patricio Alejandro Calderón Acosta, representante de dicha comunidad, quien informó que la población que habita en la comunidad son 720 personas, de las cuales 233 personas constituyen el grupo etario de 18-44 años, 117 personas se encuentra ente 45-65 años y 58 personas son mayores de 65 años.

A cada grupo de estudio se calculó el tamaño muestral, para evitar sesgos relacionados a la edad.

Dentro de cada grupo de estudio se obtuvieron los siguientes resultados:

- Grupo etario de 18 – 45 años

Sumando los resultados poblacionales de cada comunidad especificada, dio un total de 1185 personas que tienen entre 18 y 45 años. A este total se restó el 8,5%, que corresponde a la proporción de diabéticos en el Ecuador, según la Federación Internacional de Diabetes, obteniendo una población de 1084 personas que no son diabéticos y que tienen entre 18 y 45 años. A esta población se calculó el tamaño muestral utilizando la calculadora en línea OPENEPI, en donde se especificó la frecuencia anticipada del 50%, un intervalo de confianza del 95% y un efecto de diseño para muestras aleatorias de 1.0. De esta manera, se obtuvo un tamaño muestral de 284 personas, con un intervalo de confianza del 95%, a ser estudiadas.

Tabla3. Tamaño muestral para % de frecuencia en una población (muestra aleatoria)		
Tamaño de la población	1084	Si es grande, déjela en un millón
Frecuencia (p) anticipada %	50	Escriba entre 0 y 99.99. Si no lo conoce, utilice 50%
Límites de confianza como +/- porcentaje de 100	5	Precisión absoluta %
Efecto de diseño (para estudios con muestras complejas-EDFF)	1	1.0 para muestras aleatorias

Tamaño de la muestra para la frecuencia en una población

Tamaño de la población (para el factor de corrección de la población finita o fcp)(N):	1084
frecuencia % hipotética del factor del resultado en la población (p):	50% +/- 5
Límites de confianza como % de 100(absoluto +/- %)(d):	5%
Efecto de diseño (para encuestas en grupo-EDFF):	1

Tamaño muestral (n) para Varios Niveles de Confianza

Intervalo Confianza (%)	Tamaño de la muestra
95%	284
80%	143
90%	217
97%	329
99%	412
99.9%	542
99.99%	632

Ecuación

$$\text{Tamaño de la muestra } n = \frac{EDFF * N * p(1-p)}{[(d^2 / Z^2_{1-\alpha/2} * (N-1) + p * (1-p))]}$$

Resultados de OpenEpi, versión 3, la calculadora de código abierto SSPropor
 Imprimir desde el navegador con ctrl-P
 o seleccione el texto a copiar y pegar en otro programa

Fig. 2 Tamaño de la muestra para la frecuencia en una población

- Grupo etario de 45-65 años

Sumando los resultados de cada comunidad especificada dio un total de 598 personas que tienen entre 45 y 65 años. A este total se restó el 8,5%, que corresponde a la proporción de diabéticos en el Ecuador, según la Federación Internacional de Diabetes, obteniendo una población de 547 personas que no son diabéticos y que tienen entre 18 y 45 años. A esta población, se calculó el tamaño muestral utilizando la calculadora en línea, OPENEPI, en donde se especificó la frecuencia anticipada del 50%, un intervalo de confianza del 95% y un efecto de diseño para muestras aleatorias de 1.0. De esta manera, se obtuvo un tamaño muestral de 226 personas, con un intervalo de confianza del 95%, a ser estudiadas.

Tabla 4. Tamaño muestral para % de frecuencia en una población (muestra aleatoria)

Tamaño de la población	547	Si es grande, déjela en un millón
Frecuencia (p) anticipada	50	Escriba entre 0 y 99.99.
%		Si no lo conoce, utilice 50%
Límites de confianza como +/- porcentaje de 100	5	Precisión absoluta %
Efecto de diseño (para estudios con muestras complejas-EDFF)	1	1.0 para muestras aleatorias

Tamaño de la muestra para la frecuencia en una población

Tamaño de la población (para el factor de corrección de la población finita o fcp)(N):547
 frecuencia % hipotética del factor del resultado en la población (p): 50%+/-5
 Límites de confianza como % de 100(absoluto +/-%)(d): 5%
 Efecto de diseño (para encuestas en grupo-EDFF): 1

Tamaño muestral (n) para Varios Niveles de Confianza

IntervaloConfianza (%)	Tamaño de la muestra
95%	226
80%	127
90%	182
97%	254
99%	301
99.9%	364
99.99%	403

Ecuación

Tamaño de la muestra $n = [EDFF * Np(1-p)] / [(d^2 / Z^2_{1-\alpha/2} * (N-1) + p*(1-p)]$

Resultados de OpenEpi, versión 3, la calculadora de código abiertoSSPropor
 Imprimir desde el navegador con ctrl-P
 o seleccione el texto a copiar y pegar en otro programa

Fig. 3 Tamaño de la muestra para la frecuencia en una población (entre 45-65 años)

- Grupo etario de mayores de 65 años

Sumando los resultados poblacionales de las comunidades especificadas se obtuvo un total de 301 personas que son mayores de 65 años. A este total se restó el 8,5%, que corresponde a la proporción de diabéticos en el Ecuador, según la Federación Internacional de Diabetes, obteniendo una población de 275 personas que no son diabéticos y que son mayores de 65 años. A esta población, se calculó el tamaño muestral utilizando la calculadora en línea OPENEPI, en dónde se especificó la frecuencia anticipada del 50%, un intervalo de confianza del 95% y un efecto de diseño para muestras aleatorias de 1.0. De esta manera se obtuvo un tamaño muestral de 161 personas, con un intervalo de confianza del 95%, a ser estudiadas.

Tabla 5. Tamaño muestral para % de frecuencia en una población (muestra aleatoria)		
Tamaño de la población	275	Si es grande, déjela en un millón
Frecuencia (p) anticipada %	50	Escriba entre 0 y 99.99. Si no lo conoce, utilice 50%
Límites de confianza como +/- porcentaje de 100	5	Precisión absoluta %
Efecto de diseño (para estudios con muestras complejas-EDFF)	1	1.0 para muestras aleatorias

Tamaño de la muestra para la frecuencia en una población

Tamaño de la población (para el factor de corrección de la población finita o fcp)(N):	275
frecuencia % hipotética del factor del resultado en la población (p):	50%+/-5
Límites de confianza como % de 100(absoluto +/-%)(d):	5%
Efecto de diseño (para encuestas en grupo-EDFF):	1

Tamaño muestral (n) para Varios Niveles de Confianza

IntervaloConfianza (%)	Tamaño de la muestra
95%	161
80%	104
90%	137
97%	174
99%	195
99.9%	220
99.99%	233

Ecuación

$$\text{Tamaño de la muestra } n = \frac{[EDFF * Np(1-p)]}{[(d^2/Z^2_{1-\alpha/2} * (N-1) + p * (1-p))]}$$

Resultados de OpenEpi, versión 3, la calculadora de código abiertoSSPropor
 Imprimir desde el navegador con ctrl-P
 o seleccione el texto a copiar y pegar en otro programa

Fig. 4 Tamaño de la muestra para la frecuencia en una población (mayores de 65 años)

3.5.1 Justificación de la representatividad

El tamaño de la muestra arrojó un resultado de 671 participantes mayores de 18 años, de los cuales de 18 a 45 años son un total de 284, de 45 a 65 años son un total de 226 y mayores de 65 años son un total de 161. El tamaño de la muestra es extenso, porque las poblaciones a ser estudiadas son pequeñas, por lo tanto, para que el estudio sea estadísticamente significativo, se debe tener un tamaño muestral más cercano al total de la población general de estudio.

3.5.2 Tipo de estudio

Estudio analítico observacional, de corte transversal, realizado en las comunidades Carpuela, El Juncal y Chota, pertenecientes a la parroquia Ambuquí del cantón Ibarra, en la provincia de Imbabura, utilizando encuestas aplicadas por los autores.

3.6 Recolección de muestra

3.6.1 Procedimientos de recolección de información

El método escogido para la recolección de datos fue el análisis de conglomerados, el cual permite analizar múltiples variables y resume las características observables del grupo permitiendo tener una muestra homogénea del grupo de estudio. Tomando en cuenta como universo a cada comunidad, se dividió el territorio de estudio por cuadras, de las cuales se escogió una casa de manera aleatoria.

3.6.2 Criterios de inclusión

En el presente estudio se incluyó a las personas con auto identificación étnica afroecuatoriana o negra, mayores de 18 años, que pertenezcan a las comunidades Carpuela, El Juncal y Chota, pertenecientes a la parroquia Ambuquí del cantón Ibarra, en la provincia de Imbabura y que accedieron de forma verbal y escrita mediante consentimiento informado, a participar en el estudio.

3.6.3 Criterios de Exclusión

Se excluyeron a todos los participantes que cumplieron con las siguientes características:

- Edad menor de 18 años.
- Auto identificación distinta a afroecuatoriano o negro.
- Pacientes con diagnóstico previo de DM2.
- Personas que no accedieron a participar en el estudio.

3.6.7 Formato de recolección de datos

Para el proceso de recolección de datos se utilizó el Score de FINDRISK, el cual permite valorar el riesgo de presentar DM2 en un periodo de 10 años, desarrollada en el 2003 por Lindström y Tuomilehto; la cual incluye 8 items divididos entre medidas antropométricas, preguntas sobre el

estilo de vida, antecedentes personales y familiares. Se adjunta en anexos (Lindström & Tuomilehto, 2003). Dicho score es recomendado por las guías de práctica clínica del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017).

3.6.8 Plan de análisis de datos

El análisis estadístico se realizó mediante el programa Microsoft Excel 2013 para Windows 10, en el cual se creó una base de datos con la información recolectada de las encuestas de los participantes que accedieron entrar al estudio.

Se realizó un análisis descriptivo de las variables demográficas. Además, se analizaron los resultados proporcionales de las variables encontradas en el score FINDRISK.

Para fines prácticos se dicotomizó a las diferentes variables, dando un valor de 0 si era la variable de riesgo y 1 si era la variable sin riesgo. De esta manera los valores fueron los siguientes:

- Edad
 - Mayores de 45 años = 0
 - Menores de 45 años = 1
- IMC
 - Mayores de 25 kg/m² = 0
 - Menores de 25 kg/m² = 1
- Perímetro abdominal (medido a nivel del ombligo)
 - Mujeres mayor de 80 cm = 0
 - Mujeres menor de 80 cm = 1
 - Hombres mayor de 94 cm = 0
 - Hombres menor de 94 cm = 1

- Ejercicio físico diario
 - No = 0
 - Si = 1
- Consumo de frutas y verduras
 - No a diario = 0
 - Diario = 1
- Diagnóstico de HTA
 - Si = 0
 - No = 1
- Antecedente de glucosa alterada
 - Si = 0
 - No = 1
- Antecedente familiar de diabetes
 - Si = 0
 - No = 1

La comparación entre proporciones se realizó utilizando la prueba de Chi-cuadrado. La significación estadística se estableció en 0,05 cuando se contrastan hipótesis y se valoró la significancia mediante la prueba exacta de Fisher. Además, se calculó el ORp, que valora probabilidad de presentar la variable estudiada en valor de la prevalencia.

El análisis y procesamiento de datos se realizó en el programa IBM SPSS statistics V.25.

3.7 Aspectos bioéticos

El presente estudio se realizó en personas afrodescendientes, mayores de 18 años, pertenecientes a las comunidades Carpuela, El Juncal y Chota, de la parroquia de Ambuquí, de quienes, previo consentimiento informado y aceptación de participar en el estudio, se recolectó los datos del score FINDRISK.

Este estudio al no ser un estudio experimental y no poner en riesgo el actual y el futuro estado de salud del paciente, no atenta contra las normas internacionales de bioética.

La encuesta fue anónima por lo que los datos personales de los participantes no fueron utilizados.

Este estudio tiene un impacto en salud importante en este grupo étnico, ya que los datos obtenidos permitirán tomar medidas preventivas y anticipatorias ante la DM2.

CAPITULO IV

4. RESULTADOS

4.1 Análisis descriptivo

4.1.1 Características demográficas.

Se aplicó la escala de FINDRISK a 671 personas con auto-identificación afroecuatoriana, mayor de 18 años de las comunidades Carpuela, Juncal y el Chota, pertenecientes a la parroquia Ambuqui, cantón Ibarra, Provincia de Imbabura.

En la población se encontró que el sexo predominante es el femenino con el 56.9% (n= 382) (Tabla 6).

TABLA 6. DISTRIBUCIÓN POR GÉNERO

GENERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	n	%
HOMBRE	289	43.1
MUJER	382	56.9
TOTAL	671	100

Además, que el 52.3% (n=351) tiene una edad mayor a 45 años (Tabla 7).

La edad media de la población fue de 46.06 años (+/- 18.477 DS).

TABLA 7. DISTRIBUCIÓN POR EDAD

EDAD	Frecuencia	Porcentaje
	n	%
< 45 AÑOS	320	47,7

ENTRE 45 -54 AÑOS	127	18,9
ENTRE 55 -64 AÑOS	100	14,9
> 65 AÑOS	124	18,5
TOTAL	671	100

La mayor cantidad de encuestados son habitantes de la comunidad El Juncal, 54.1% (n=363).

(Tabla 8).

TABLA 8. DISTRIBUCIÓN POR COMUNIDAD

COMUNIDAD	Frecuencia	Porcentaje
	n	%
CARPUELA	250	37,3
CHOTA	58	8,6
JUNCAL	363	54,1
TOTAL	670	100

4.1.2 Evaluación de Riesgo a través de la escala de FINDRISK

El trabajo realizado demostró una prevalencia del 76,9% (n=515) de los pobladores que tienen riesgo para presentar DM2, el cual se obtuvo tras aplicar la escala de FINDRISK en 671 personas. Esta escala valora el riesgo de presentar diabetes en 10 años, considerando desde ligero a muy alto riesgo (Gráfico 1).

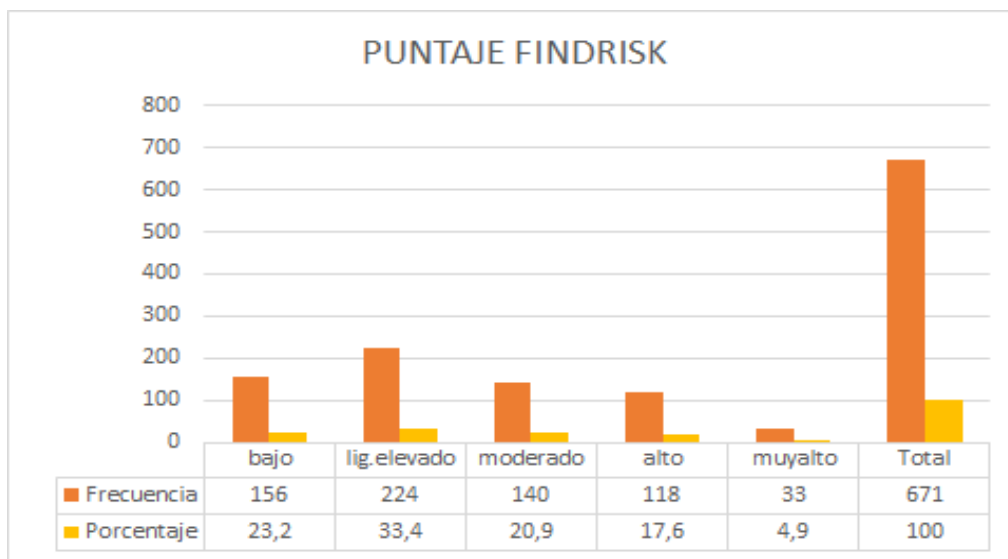


Gráfico 1. Valoración de riesgo para desarrollar DM2 a través de Escala FINDRISK

En la población masculina, se encontró que el 61.9% (n=179) tiene riesgo para presentar DM2, tomando en cuenta desde riesgo ligeramente elevado a muy alto (Gráfico 2).

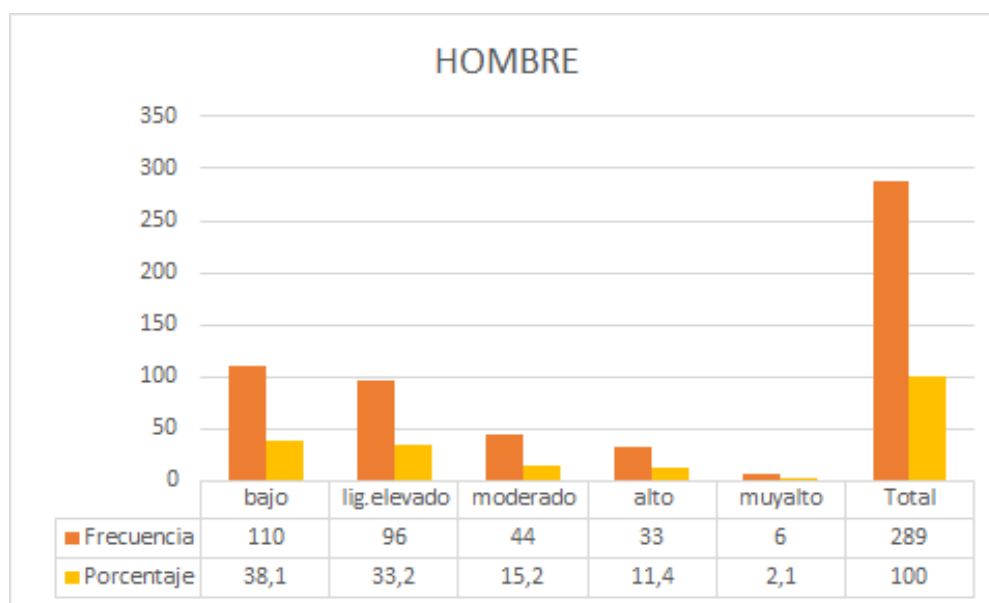


Gráfico 2. Valoración de riesgo para desarrollar DM2 a través de Escala FINDRISK (hombres)

Mientras que, en la población femenina, se encontró que el 88% (n=336) presentan riesgo para presentar DM2, tomando en cuenta desde riesgo ligeramente elevado a muy alto (Gráfico 3).

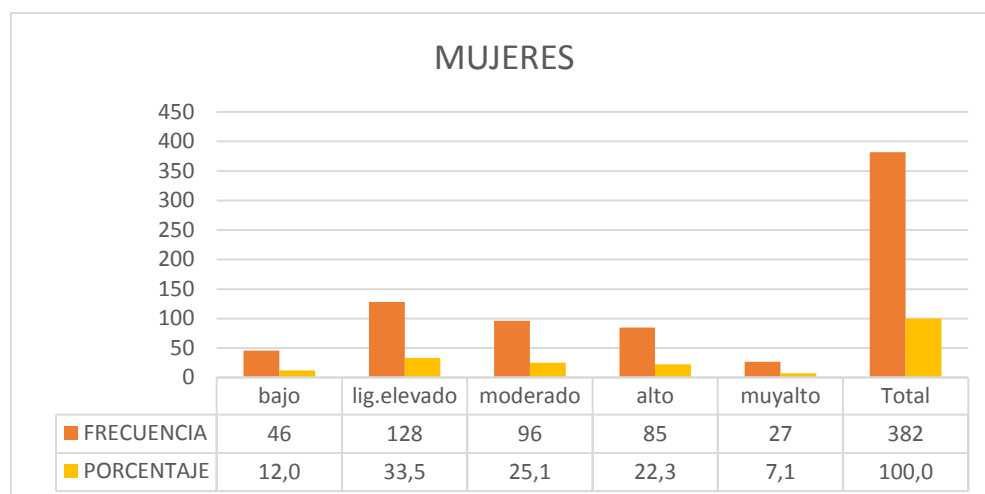


Gráfico 3. Valoración de riesgo para desarrollar DM2 a través de Escala FINDRISK (mujeres)

En la población estudiada, se encontró que entre las edades de 18-45 años el 65.5% (n=200) tiene riesgo de presentar DM2, entre las edades de 45-54 años el 90.6% (n=115), entre las edades de 55-64 años el 82% (n=82) y las personas mayores de 65 años el 95.14% (n=118) tiene riesgo de presentar la enfermedad (Tabla 9).

RIESGO FINDRISK POR EDAD								
	18- 45 AÑOS		45-54 AÑOS		55-64 AÑOS		>65 años	
	(n=320)		(n=127)		(n=100)		(n=124)	
BAJO	120	37.5%	12	9.4%	18	18%	6	4.83%
LIG.ELEVADO	133	41.56%	37	29.13%	20	20%	34	27.42%
MODERADO	49	15.31%	39	30.70%	23	23%	29	23.39%
ALTO	18	5.62%	33	25.9%	31	31%	36	29.09%
MUY ALTO	0	0%	6	4.7%	8	8%	19	15.32%
TOTAL	320	100%	127	100%	100	100%	124	100%

4.2 Variables escala FINDRISK

4.2.1 Índice de Masa Corporal (IMC)

En población afrochoteña se evidenció que el 63.4% (n=467) tiene un IMC mayor a 25 kg/m².

(Gráfico 4).

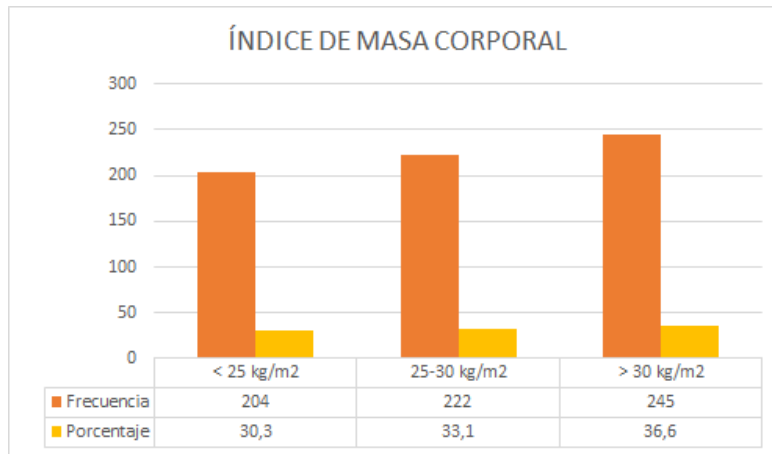


Gráfico 4 . Índice de masa corporal (población general)

En la población femenina, el 78.3% (n=299) tiene un IMC mayor a 25 kg/m² (Gráfico 5).

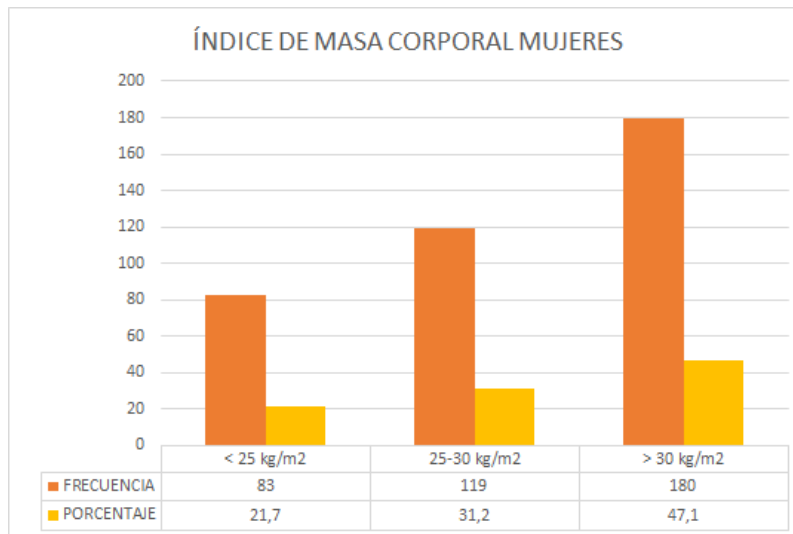


Gráfico 5. Índice de masa corporal (mujeres)

Mientras que, en la población masculina, el 58.4% (n=168) tiene un IMC mayor a 25 kg/m²

(Gráfico 6).

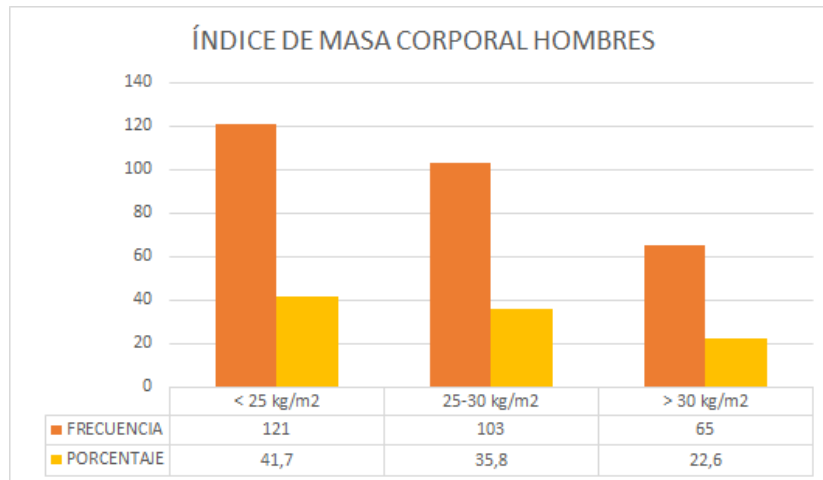


Gráfico 6. Índice de masa corporal (Hombres)

4.2.2 Perímetro Abdominal:

En la población femenina del Valle del Chota de la provincia de Imbabura, el 88.5% (n=338) tiene un perímetro abdominal mayor a 80cm, valor límite considerado como riesgo en mujeres para desarrollar DM2 (Gráfico 7).

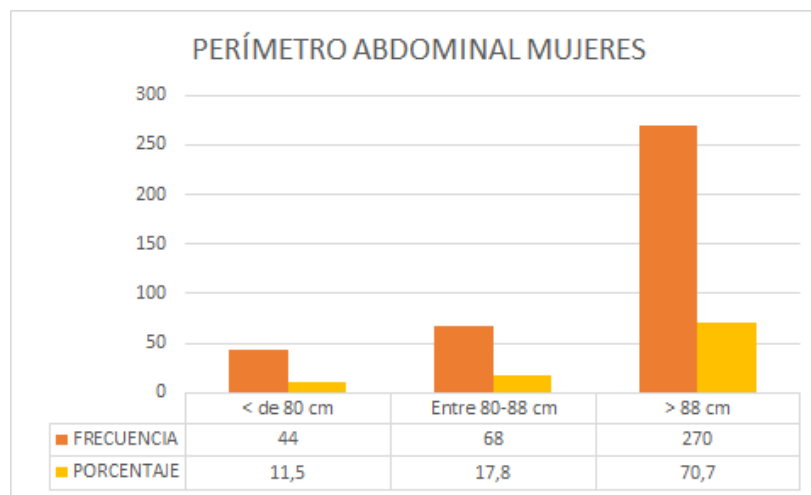


Gráfico 7. Perímetro abdominal (mujeres)

Mientras que, en la población masculina, tan solo el 36.4% (n=105) tiene un perímetro abdominal mayor a 94 cm, valor límite considerado como riesgo en hombres para desarrollar DM2 (Gráfico 8).

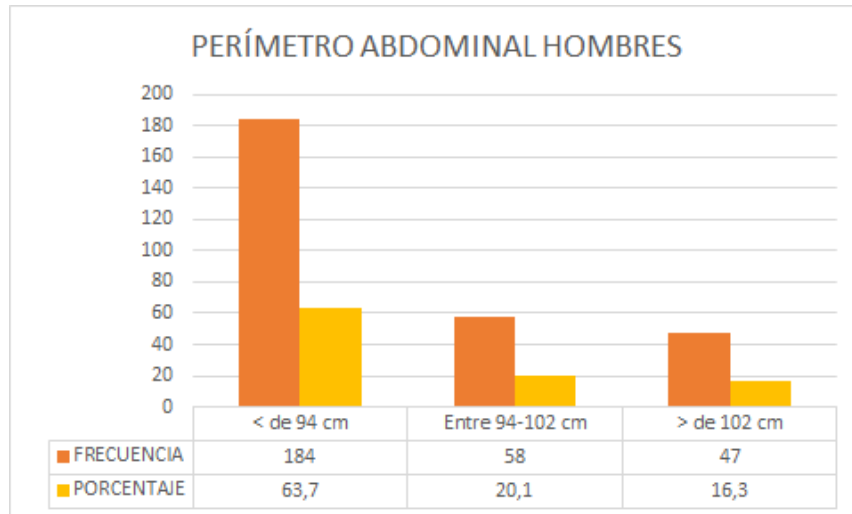


Gráfico 8 Perímetro abdominal (hombres)

4.2.3 Actividad física diaria

Se evidenció que, en la población afrochoteña, el 88.2% (n=592) no realiza actividad física diaria. (Gráfico 9).

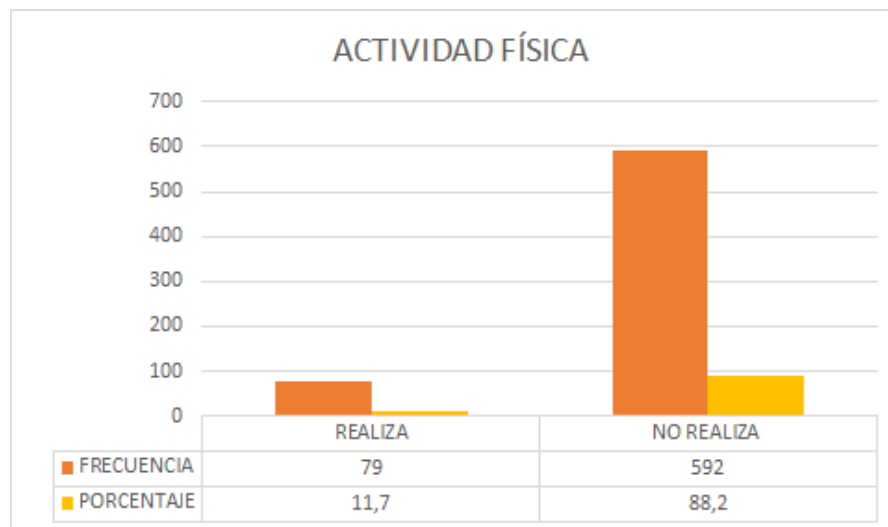


Gráfico 9. Actividad física (población general)

En la población femenina, el 91.6% (n=350) son sedentarias (Gráfico 10).

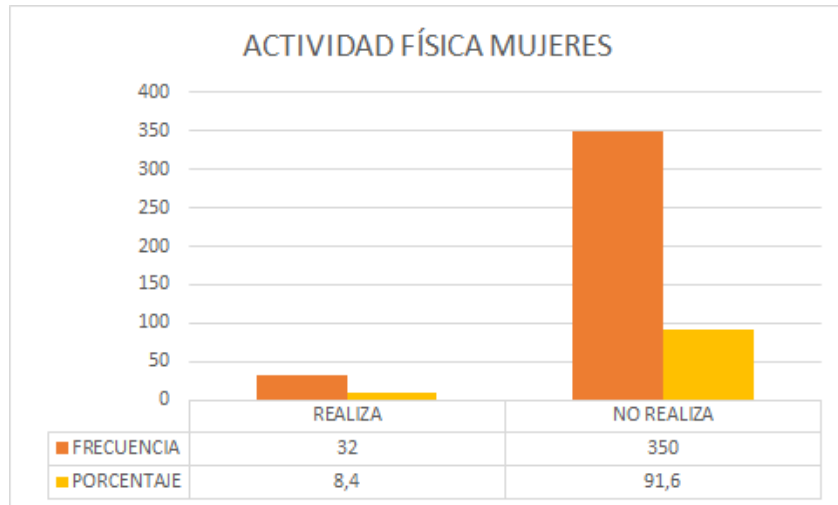


Gráfico 10. Actividad física (mujeres)

Mientras que, en la población masculina, el 83.7% (n=242) no realiza actividad física diaria (Gráfico 11).

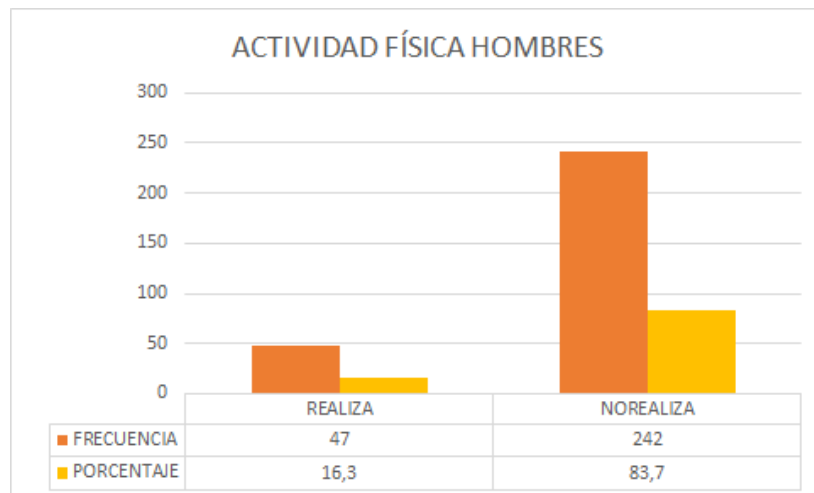


Gráfico 11. Actividad física (hombres)

4.2.4 Consumo diario de frutas, verduras y hortalizas

En la población afrochoteña, consumen pocas veces frutas, verduras y hortalizas, 36.4% (n=242). (Gráfico 12).

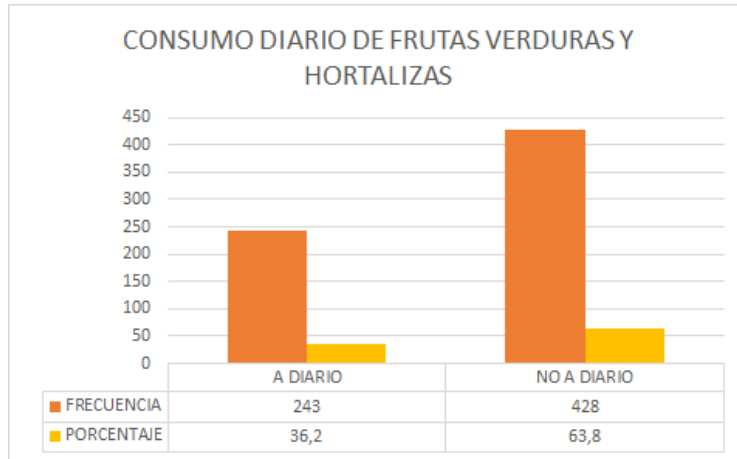


Gráfico 12 .Consumo diario de frutas, verduras y hortalizas (población general)

Por sexo, el 34% de mujeres consume frutas a diario (n=130) (Gráfico 13).

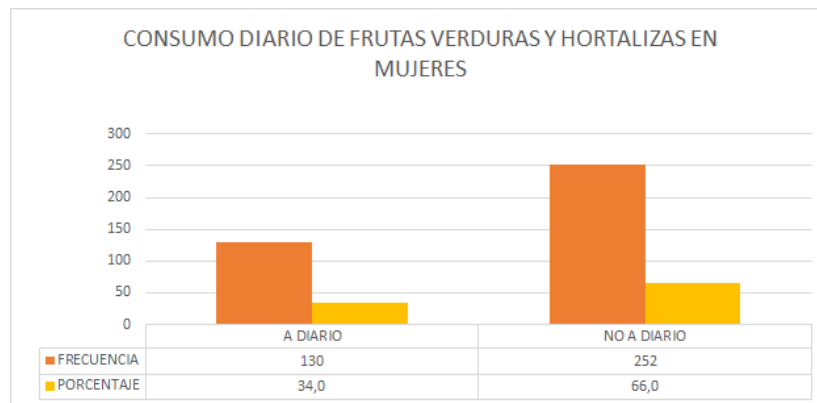


Gráfico 13 Consumo diario de frutas, verduras y hortalizas (mujeres)

En la población masculina, tan solo el 39.1% (n=113) consume diariamente frutas, verduras y hortalizas (Gráfico 14).

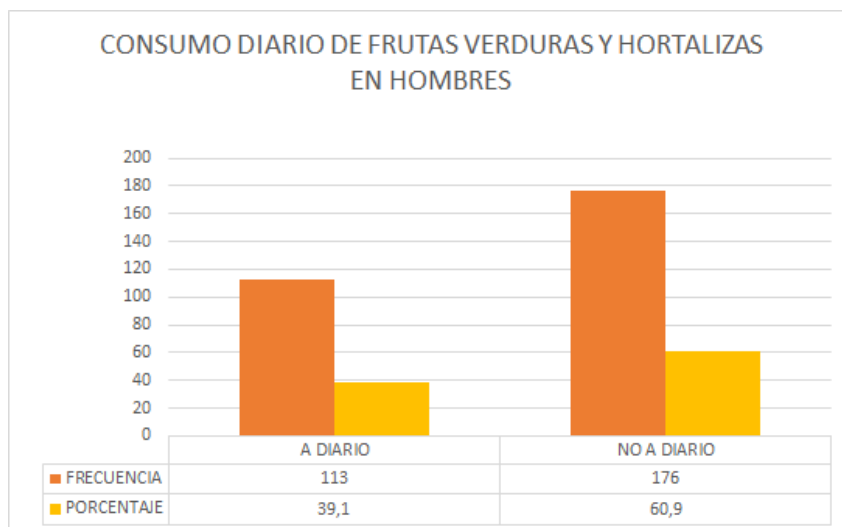


Gráfico 14. Consumo diario de frutas, verduras y hortalizas (hombres)

4.2.5 Población con diagnóstico previo de Hipertensión Arterial (HTA)

Se evidenció que los afrochoteños, en su mayoría no tienen diagnóstico previo de HTA, 27.7% (n=186) (Gráfico 15).

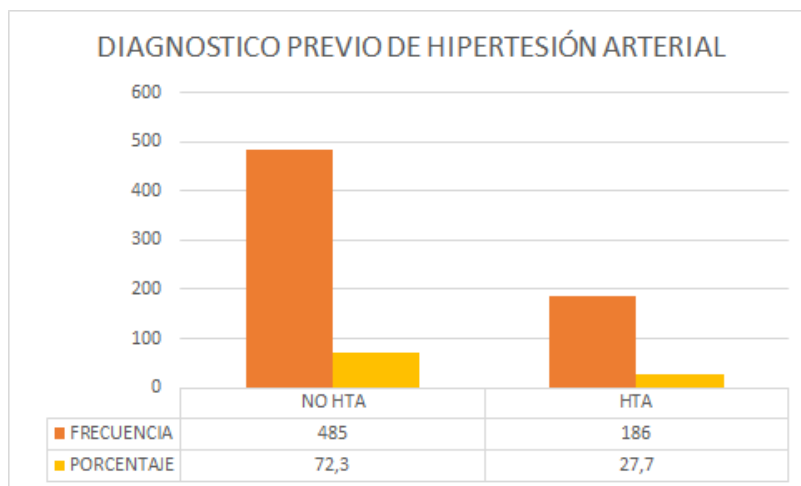


Gráfico 15. Población con diagnóstico de HTA (población general)

Por sexo, tan sólo el 32.7% (n=125) de la población femenina tiene dicho diagnóstico. (Gráfico 16)

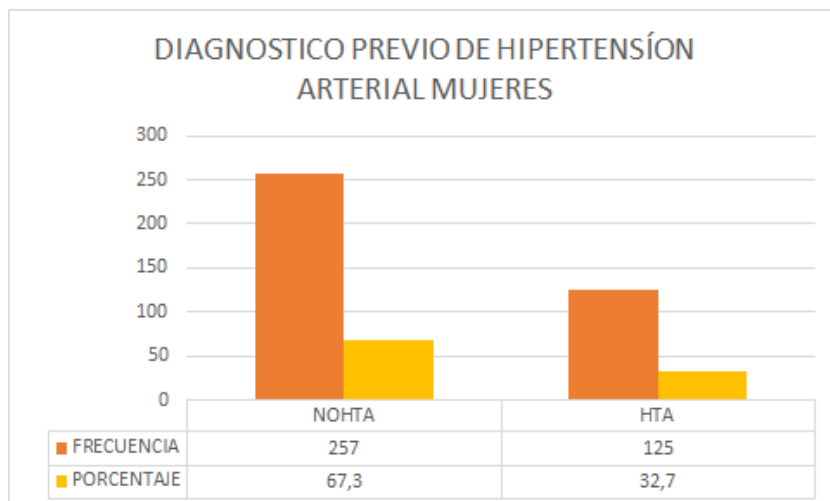


Gráfico 16. Población con diagnóstico de HTA (mujeres)

Similar a la población femenina, la población masculina, tiene escaso diagnóstico previo de HTA, 20.8% (n=61) (Gráfico 17).

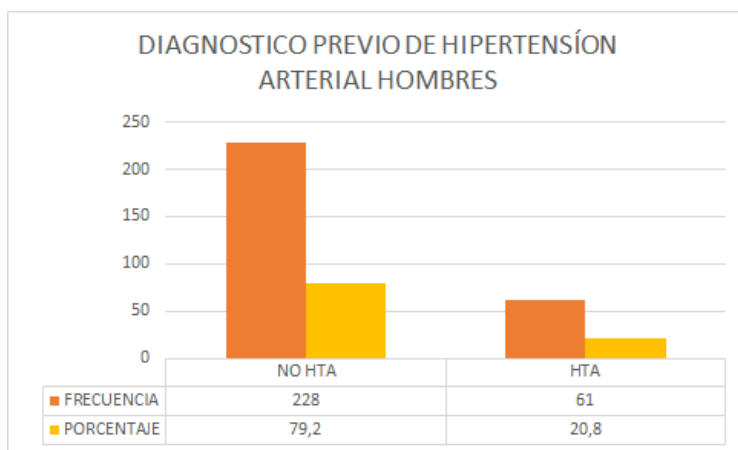


Gráfico 17. Población con diagnóstico de HTA (hombres)

4.2.6 Antecedentes de glucosa alterada

Los afrochoteños, en general, no han tenido antecedente de exámenes de glucosa alta y han sido diagnosticados con intolerancia a la glucosa, glucosa alterada en ayunas, prediabetes o diabetes gestacional, 10% (n=67) (Gráfico 18).

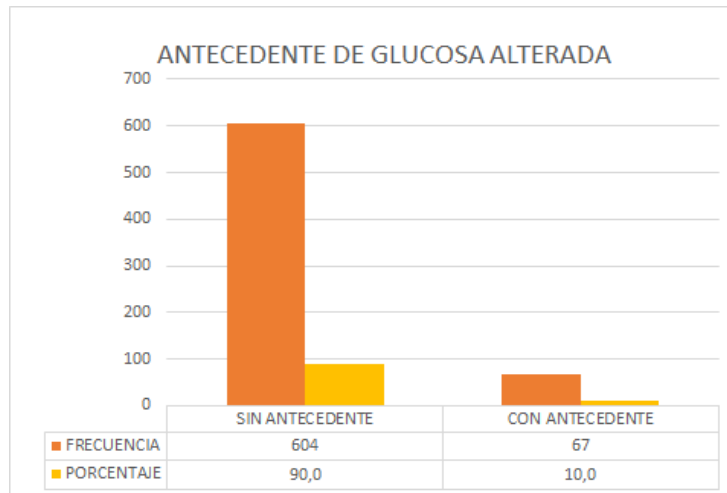


Gráfico 18. Población con antecedente de glucosa alterada (población general)

Es mínima la población masculina que ha tenido cifras anormales de glucosa en exámenes de laboratorio (Gráfico 19).

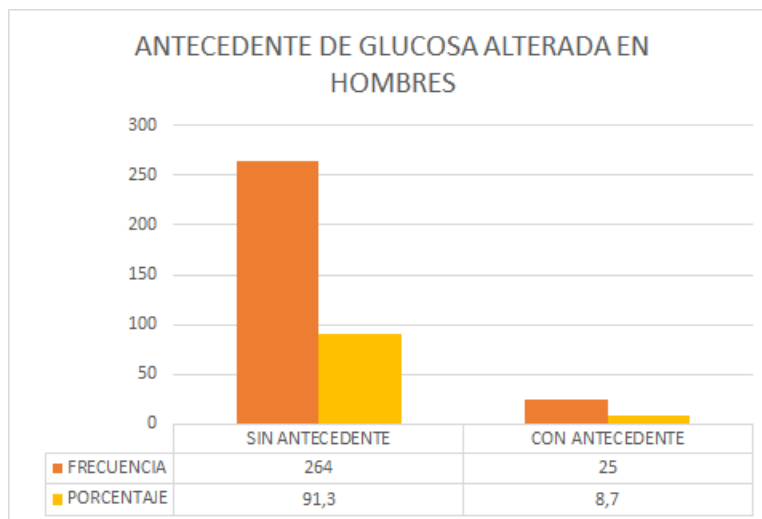


Gráfico 19. Población con antecedente de glucosa alterada (hombres)

Ocurre lo mismo en la población femenina. (Gráfico 20)

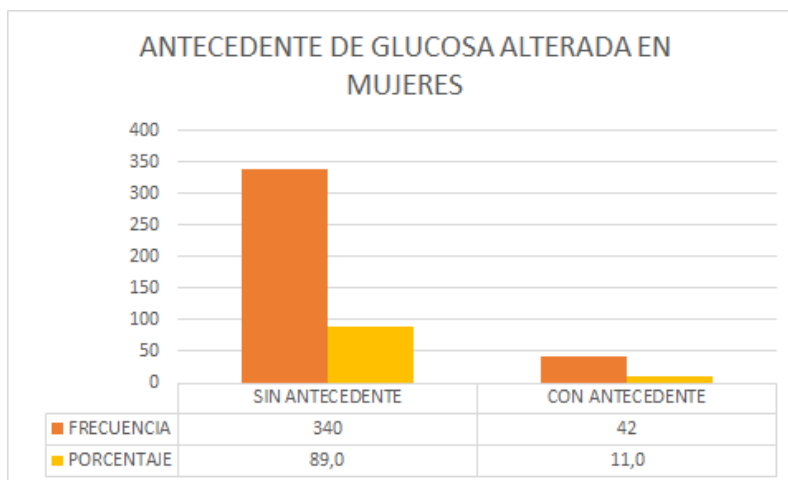


Gráfico 20 .Población con antecedente de glucosa alterada (mujeres)

4.2.7 Antecedentes familiares

En esta población afroecuatoriana casi la mitad de los participantes, tiene un familiar, de primer o de segundo grado de consanguinidad, con diagnóstico de DM2 (Gráfico 21).

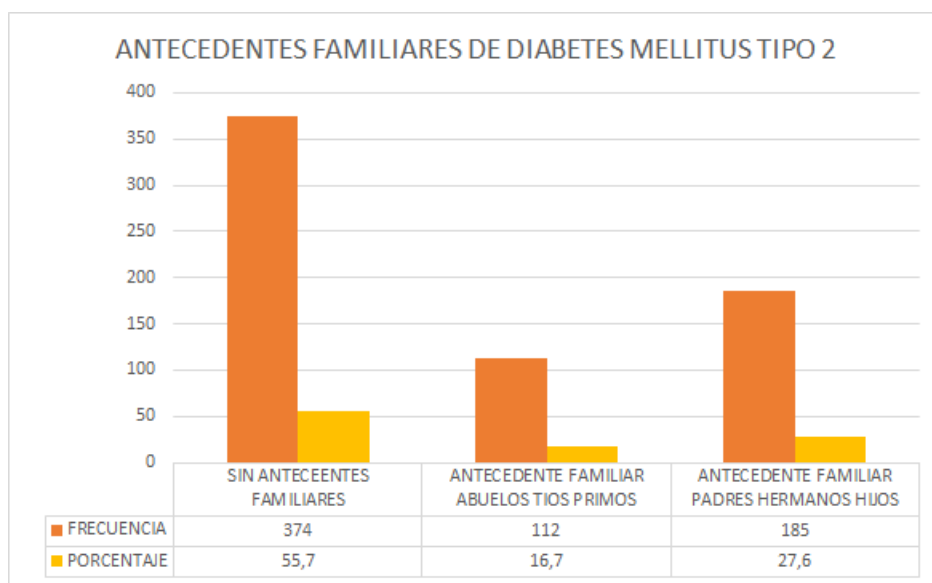


Gráfico 21. Población con antecedentes familiares (población general)

La población masculina, tiene similares resultados a la población general sobre antecedente familiar de DM2 (Gráfico 22).

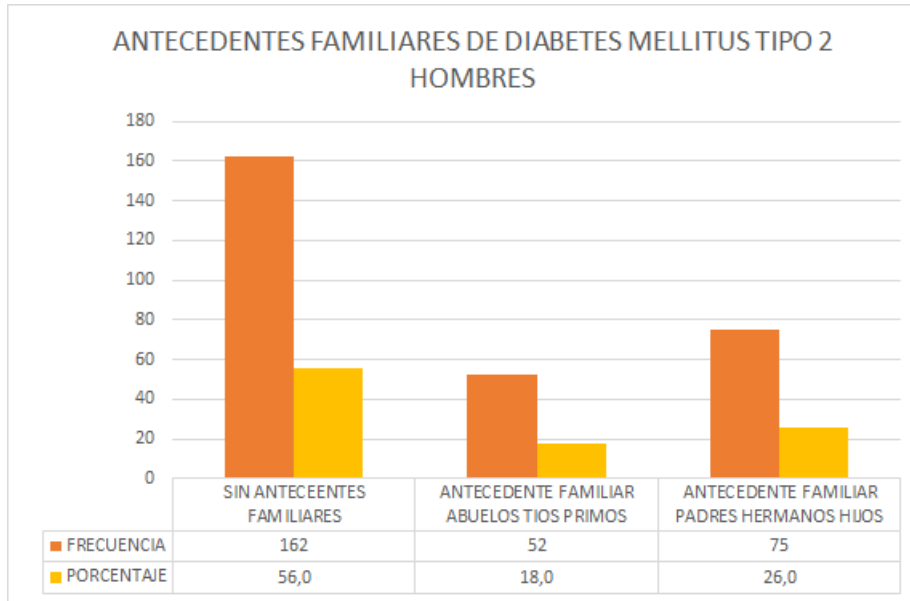


Gráfico 22. Población con antecedentes familiares (hombres)

De igual manera, en la población femenina, el 44.5% (n=170) tiene un familiar de primer o de segundo grado de consanguinidad con diagnóstico de DM2 (Gráfico 23).

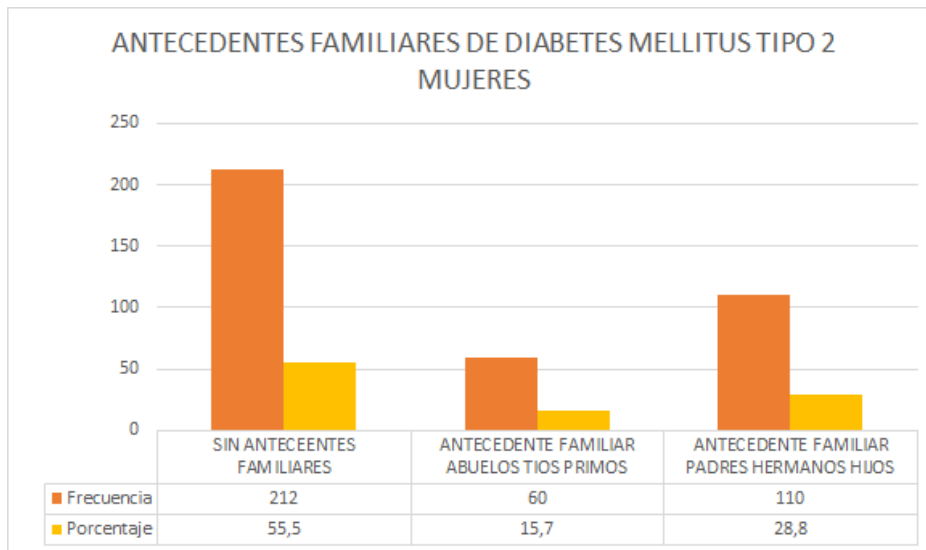


Gráfico 23 .Población con antecedentes familiares (mujeres)

4.3 Análisis Bivariado

Se observó, en la población afroecuatoriana de las comunidades de Carpuela, Juncal y el Chota de la provincia de Imbabura, que el sexo femenino presenta 4,202 (IC 95%: 2,873 - 6,144) mayor probabilidad para presentar DM2 comparado con el sexo masculino. La población mayor de 45 años, presenta mayor probabilidad para presentar DM2 en un 5,531 (IC 95%: 3,678 - 8,320). Las personas que tienen antecedentes familiares de RCV, su probabilidad de presentar DM2 aumenta en 6,15 (IC 95%: 4,16 - 9,105) veces, y tener un familiar con diagnóstico de DM2 aumenta en un 5,649 (IC 95%: 3,608 - 8,844). Además, se evidenció que el aumento de perímetro abdominal y del IMC incrementa la probabilidad de presentar DM2 en 25,172 (IC 95%: 15,532 - 40,794) y en un 7,742 (IC 95%: 5,238 - 11,442) respectivamente. El no realizar ejercicio físico aumenta la probabilidad de presentar DM2 en 4,47 (IC 95%: 2,77 - 7,24) veces, las personas que tienen diagnóstico de HTA presentan 11,908 (IC 95%: 5,464 - 25,949) veces más probabilidad que los que no tienen la enfermedad y las personas en que se ha detectado previamente alteraciones en los niveles de glucosa se evidencia que la probabilidad de presentar DM2 aumenta en un 1,367 (IC 95%: 1,302 - 1,434). En el estudio, no se obtuvieron datos estadísticamente significativos relacionados con el consumo de verduras, la ingesta de alcohol y el hábito de fumar, para desarrollar DM2 (Tabla 10)

Probabilidad del riesgo para presentar DM2 acorde a Escala FINDRISK

	n	(%)	chi	p	ORp (IC 95%)
Mujer	382	56,9%	59,176	0,00001	4,202 (2,873 - 6,144)
Hombres	289	43,1%			
Mayor de 45 años	353	52,6%	75,906	0,00001	5,531 (3,678 - 8,320)
Menor de 45 años	318	47,4%			
Mayor perímetro abdominal	443	66%	243,63	0,00001	25,172 (15,532 - 40,794)
Menor perímetro abdominal	228	34%			

No ejercicio	590	87,9%	42,137	0,00001	4,47 (2,77 - 7,24)
Sí ejercicio	81	12,1%			
HTA	185	27,6%	57,809	0,00001	11,908 (5,464 - 25,949)
No HTA	486	72,4%			
Con antecedente de glucosa alterada	67	10%	22,248	0,00001	1,367 (1,302 - 1,434)
Sin antecedente de glucosa alterada	604	90%			
Con antecedentes familiares de diabetes	297	44,3%	65,92	0,00001	5,649 (3,608 - 8,844)
Sin antecedentes familiares de diabetes	374	55,7%			
Mayor IMC	465	69,3%	121,086	0,00001	7,742 (5,238 - 11,442)
Menor IMC	206	30,7%			
No consume verduras	427	63,6%	3,58	0,058	1,416 (0,987 - 2,032)
Consume verduras	244	36,4%			

CAPITULO V

5.1 Discusión

La diabetes es una enfermedad que ha mostrado un aumento acelerado en su prevalencia a nivel mundial y todo indica que esta patología va a continuar en auge por mucho tiempo. Como lo indica la OMS, su incidencia se ha cuadruplicado en los últimos 35 años y se ha evidenciado que la población afrodescendiente presenta con mayor frecuencia la enfermedad a nivel mundial (CDC Department of Health and Human Services., 2017; OMS, 2018). Es sabido que la población afrodescendiente ha sufrido inequidad social a lo largo de los años, por lo tanto, es razonable asumir que su riesgo es incrementado respecto al resto de la población mundial y es justificable el uso de herramientas de cribado que sean baratas, accesibles y fáciles de utilizar.

En el estudio realizado, se utilizó el score FIDRISK que es una herramienta de cribado de DM2, la cual puede ser aplicada en cualquier nivel de atención. Se evidenció que 8 de cada 10 habitantes afrochoteños, presentan riesgo de DM2 y 2 de cada 10 presentan alto riesgo de desarrollar la enfermedad en los próximos 10 años. Estos resultados son comparables con la literatura, la cual afirma que la población negra africana tiene un alto riesgo de desarrollar DM2. En Nigeria y en Botswana, se comprobó que 1 de cada 3 y 1 de cada 2 habitantes, respectivamente, tienen alto riesgo de presentar DM2 dentro de los próximos 10 años, mientras que en Panamá, ser afropanameño incrementa el riesgo de presentar DM2 en 1,42 veces. (Mc Donald Posso et al., 2015; Olamoyegun et al., 2017; Omech et al., 2016)

Se demostró que las mujeres afrochoteñas presentan 4,202 veces mayor probabilidad de desarrollar DM2 comparado con los hombres. El resultado obtenido en el estudio es mayor a estudios realizados en Panamá que afirman que las mujeres tienen 1,41 veces mayor probabilidad de desarrollar DM2 que los hombres y, en Estados Unidos, que postula que las mujeres negras

presentan 20.3 veces más riesgo de presentar DM2 (Kulkarni et al., 2017; Mc Donald Posso et al., 2015).

Basándose en el score de FINDRISK, se analizaron cada una de las variables del score y se compararon resultados. Entre las variables analizadas se encuentran: edad, IMC, perímetro abdominal, ejercicio físico diario, consumo diario de frutas y verduras, HTA, antecedente de glucosa alterada y antecedente familiar de diabetes.

Por consiguiente, se demostró que la prevalencia del riesgo de presentar DM2 tiene 2 picos de edad, el primero, entre los 45 y 55 años y, el segundo, en los mayores de 65 años; con un incremento del riesgo en 28.1% y 32.67% respectivamente. Aunque no hay literatura suficiente que compare la edad como factor de riesgo para el desarrollo de diabetes y afrodescendientes/negros, estudios africanos reportan a la edad avanzada como un factor de riesgo importante para el desarrollo de DM2; y, un estudio en Canadá informa que este riesgo se encuentra incrementado a los 65 años, pero disminuye en personas mayores de 75 años. (Rockwood, Awalt, MacKnight, & McDowell, 2000; Uloko et al., 2018)

En el análisis bivariado, se pudo identificar que las personas mayores de 45 años presentan 5.53 veces mayor probabilidad de desarrollar DM2 que los menores de 45 años. Estudios realizados en Centro América, arrojan resultados similares a los obtenidos en la población afrochoteña con una probabilidad del 5.08 de desarrollar la enfermedad. (Mc Donald Posso et al., 2015).

Respecto al IMC y la circunferencia abdominal, se encontró que la población afrochoteña en su mayoría se encuentran en los rangos de sobrepeso y obesidad, con mayor afectación en la población femenina en el 78.3% que se encuentran con un IMC superior a 25 kg/m². Se evidenció

también que un IMC mayor a 25 kg/m² aumenta la probabilidad de desarrollar DM2 en 7,742 veces más que aquellos que tienen menor IMC.

Se ha comprobado que la circunferencia abdominal es una medida antropométrica fiable para la valoración de la grasa central y se ha observado que la misma es un factor importante para la predicción del riesgo de DM2 (Vazquez et al., 2007). En este estudio, se encontró que la población afrochoteña en un 66% tienen una circunferencia abdominal por encima del rango normal, siendo más común esta condición en las mujeres. Además, se demostró que esta medida en esta población es el factor que mayor relación tiene para el riesgo de desarrollar DM2 (ORp: 25,172 (p=<0,00001)). Este hallazgo no tiene parangón con los resultados evidenciados en la literatura, los cuales reportan que la circunferencia abdominal aumentada, en poblaciones africanas, aumenta apenas en un 4,09 y 3,48 veces la probabilidad de desarrollar DM2. Además, el mismo estudio informa que el sobrepeso y la obesidad son factores que incrementan la probabilidad de desarrollar DM2 en un 2,17 y 3,69 veces, respectivamente. (Katchunga et al., 2016) De igual manera, estudios realizados en Sudamérica, reportan que una circunferencia abdominal aumentada, en población brasileña, tiene una probabilidad de desarrollar DM2 en 3.05 veces y, en población colombiana, en 1.44 veces (Buendia, 2016; Vitoi, Fogal, Nascimento, Franceschin, & Ribeiro, 2015).

Gran variedad de factores de riesgo ha sido relacionada con el estilo de vida de cada individuo, los cuales son de gran importancia para el desarrollo de la DM2, entre estos se encuentra el sedentarismo. En esta población, se encontró que el 88,2% de los afrochoteños no realiza ejercicio diario, adicionalmente, en el análisis bivariado se demostró que el no realizar ejercicio físico incrementa la probabilidad de desarrollar DM2 en 4.47 veces. Este resultado puede ser comparable con otros estudios los cuales han demostrado que en la población negra de Zambia, el ser

sedentario incrementa la probabilidad de desarrollar la enfermedad en 7.6 veces (Msopa & Mwanakasale, 2019).

Es conocida la relación entre HTA y DM2, sin embargo, nunca se ha realizado una comparación entre etnia afrodescendiente con HTA y riesgo de presentar DM2. El estudio realizado demostró que las personas con diagnóstico de HTA tiene una probabilidad de presentar DM2 en un 11.908 veces más que una persona sana. Un estudio realizado en etnia blanca, demostró la relación entre HTA y DM2, en el cual se comprobó que las mujeres hipertensas tienen 3.25 veces más riesgo para desarrollar DM2 versus las mujeres normotensas. (Conen, Ridker, Mora, Buring, & Glynn, 2007)

Dentro de los factores de riesgo para desarrollar DM2, uno de los más importantes es el antecedente de medición alterada de glucosa y, en mujeres, se toma en cuenta el antecedente de diabetes gestacional. La intolerancia a la glucosa aumenta el riesgo de progresión a DM2 en un 2.3 a un 11% por año, principalmente entre los grupos étnicos no blancos y mujeres (Fletcher, 2002). En este estudio, encontramos que la población afrochoteña y su antecedente de glucosa alterada es bajo, sin embargo, aquellos con antecedente de glucosa alterada presentan 1,367 veces mayor probabilidad de presentar DM2 ($p < 0,00001$). El estudio de Wilson, afirma que la población con mayor riesgo son los negros no hispanicos con un 39.6% de riesgo, seguidos por los blancos no hispanicos con un 38.2% y los mexicanos-americanos con un 38% (Wilson, 2017). Además, se ha determinado que las mujeres que han presentado diabetes gestacional durante sus embarazos, presentan 7.43 veces más riesgo de presentar DM2 que las mujeres que han tenido embarazos normales (Bellamy, Casas, Hingorani, & Williams, 2009).

Se conoce que la DM2 es una enfermedad multifactorial, la cual es genéticamente susceptible y la historia familiar es un factor de riesgo. En este estudio, se encontró que el 44.3% de la población

afrochoteña tiene un familiar ya sea de primer o segundo grado de consanguinidad con diagnóstico de DM2 y a su vez se demostró que la probabilidad de desarrollar la enfermedad es de 5.649 veces en los individuos con antecedentes familiares de DM2. Los resultados obtenidos son parecidos a los resultados obtenidos por Kral et al. en Norte América, donde demostraron que los individuos con ascendencia africana tienen mayor riesgo que los individuos con ascendencia europea, mostrando de 2 a 4 veces más riesgo. (Kral et al., 2019)

La variable, no consumo de frutas y/o verduras diariamente, arrojó un resultado de probabilidad de riesgo de desarrollar DM2 en los próximos 10 años de 1,416 en esta población. Sin embargo, este resultado no fue estadísticamente significativo ($p=0,058$). Actualmente, no existen estudios que comprueben la relación de esta variable y el riesgo de presentar diabetes en esta etnia, sin embargo, la OMS afirma que el consumo diario de frutas y verduras disminuye el riesgo de DM2 en un 60%. No se puede afirmar que esta relación exista con la etnia afrodescendiente.

5.2 Limitaciones

Durante la elaboración de este trabajo de titulación, la mayor limitación fue la ausencia de información sociodemográfica actualizada de las comunidades estudiadas, ya que el último censo poblacional fue en el 2010 y en el mismo no se cuenta con datos específicos de cada comunidad; por lo que se adquirió dicha información, por medio del jefe de cada comunidad y a través de las coordinaciones zonales de salud de la provincia. Cabe recalcar, que los datos obtenidos no fueron específicos. Sin embargo, la muestra obtenida tiene validez estadística.

Otra limitación que se tuvo fue la poca información científica sobre DM2 en población afrodescendiente, tanto a nivel país como a nivel mundial.

La falta de apoyo por parte de los centros de salud para entregar información respecto a los datos poblacionales y matrices de salud actuales de la comunidad, limitaron notablemente el trabajo realizado. Además, no se pudo remitir directamente al centro de salud a los participantes que obtuvieron altos puntajes en el Score FINDRISK, ya que los jefes de los centros de salud no mostraron interés sobre el tema estudiado y no ofrecieron las facilidades para la captación de este tipo de participantes.

Dentro de la recolección de datos, el mayor problema fue el horario de trabajo de los pobladores, debido a que la mayor parte de la población se dedica a la agricultura, por ende, su jornada laboral no tiene horario fijo y usualmente inicia muy temprano en la mañana. Esto no permitió encontrar a muchos participantes en sus hogares durante el tiempo de entrevistas. Además, los pobladores no mostraban interés sobre su salud, por lo que no colaboraron de la manera esperada.

Adicionalmente, la población afrochoteña en su gran mayoría son menores de 45 años, por esta razón se obtuvo 34 encuestas más de las previstas en este rango de edad. Por otro lado, la población mayor de 65 años es escasa, en consecuencia, tuvimos inconvenientes en encontrar participantes en este rango de edad; sin embargo, se logró completar el tamaño muestral previsto.

CAPITULO VI

6.1 Conclusiones

Con el presente estudio, posterior a la recolección de datos y al análisis estadístico se puede concluir que:

- La población mayor de 18 años, afrodescendiente de las comunidades Carpuela, El Juncal y Chota de la parroquia de Ambuquí, provincia de Imbabura, presentan alto riesgo de presentar DM2.
- El género femenino tiene mayor probabilidad de presentar la enfermedad que la población masculina.
- El riesgo de presentar DM2 en esta población, se eleva notablemente a partir de los 45 años y este riesgo se mantiene en alza a través del tiempo.
- El perímetro abdominal es la medida antropométrica más confiable para la predicción de DM2 que el IMC. Adicionalmente, el perímetro abdominal es la variable estadísticamente significativa que mayor probabilidad de riesgo de desarrollar la enfermedad presenta en esta población.
- La población afrochoteña presenta un alto índice de sobrepeso y obesidad, los cuales se deben al sedentarismo y a la mala práctica alimenticia.
- La prevalencia de HTA fue baja, sin embargo, sí es un factor de riesgo para el desarrollo de DM2.
- $\frac{1}{4}$ de la población afrochoteña tiene al menos 1 familiar en primer grado de consanguinidad con diagnóstico de DM2.

6.2 Recomendaciones:

- Se recomienda que en el futuro se realice un estudio similar con datos poblacionales obtenidos en el próximo censo nacional.
- Se recomienda realizar nuevamente el Score FINDRISK dentro de los próximos 5 y 10 años para validar esta escala en este grupo poblacional y a nivel país.
- Se recomienda realizar estudios similares en otros grupos poblacionales.
- Se recomienda que en esta población se tomen medidas de promoción y prevención de la salud para enfermedades crónicas no transmisibles incluyendo la obesidad.

BIBLIOGRAFÍA

- ADA. (2019). Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes 2019. *Diabetes Care*, 42(1), S13–S28. Retrieved from http://www.ghbook.ir/index.php?name=های رسانه و فرهنگ&option=com_dbook&task=readonline&book_id=13650&page=73&chkhask=ED9C9491B4&Itemid=218&lang=fa&tmpl=component
- Alperet, D. J., Butler, L. M., Koh, W. P., Yuan, J. M., & Van Dam, R. M. (2017). Influence of temperate, subtropical, and tropical fruit consumption on risk of type 2 diabetes in an Asian population. *American Journal of Clinical Nutrition*, 105(3), 736–745. <https://doi.org/10.3945/ajcn.116.147090>
- Apolo, L. (2017). *Valoración del riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 a través del Test de Findrisk en la población de la cabecera cantonal del Cantón Chaguarpamba*. Retrieved from <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/19525/1/TESIS DAVID BALCÁZAR BIBLIOTECA.pdf>
- Åsvold, B. O., Midthjell, K., Krokstad, S., Rangul, V., & Bauman, A. (2017). Prolonged sitting may increase diabetes risk in physically inactive individuals: an 11 year follow-up of the HUNT Study, Norway. *Diabetologia*, 60(5), 830–835. <https://doi.org/10.1007/s00125-016-4193-z>
- Balkau, B., Roussel, R., Wagner, S., Tichet, J., Froguel, P., Fagherazzi, G., & Bonnet, F. (2017). Transmission of Type 2 diabetes to sons and daughters: the D.E.S.I.R. cohort. *Diabetic Medicine*, 34(11), 1615–1622. <https://doi.org/10.1111/dme.13446>
- Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento. (2018). *Afrodescendientes en Latinoamérica: Hacia un marco de inclusión*. Washington: Grupo Banco Mundial.
- Banco Mundial. (2017). Tasa de natalidad, nacidos vivos en un año (por cada 1.000 personas). Retrieved October 28, 2019, from Banco Mundial - BIRF - AIF website: <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.DYN.CBRT.IN?view=chart>
- Bellamy, L., Casas, J. P., Hingorani, A. D., & Williams, D. (2009). Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet*, 373(9677), 1773–1779. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60731-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60731-5)
- Bennet, L., Franks, P. W., Zöller, B., & Groop, L. (2018). Family history of diabetes and its relationship with insulin secretion and insulin sensitivity in Iraqi immigrants and native Swedes: a population-based cohort study. *Acta Diabetologica*, 55(3), 233–242. <https://doi.org/10.1007/s00592-017-1088-5>
- Boned Ombuena, P., Rodilla Sala, E., Costa Muñoz, J. A., & Pascual Izuel, J. M. (2016). Hipertensión arterial y prediabetes. *Medicina Clinica*, 45(9), 27–34. <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2016.06.007>
- Bravo, J. (2017). *Valoración del riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 a través del Test de Findrisk en la población de la cabecera cantonal del cantón Catamayo (UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA)*. Retrieved from <http://192.188.49.17/jspui/bitstream/123456789/21759/1/TESIS JOHANA ALBAN.pdf>

- Buendia, R. G. (2016). Perímetro de cintura aumentado y riesgo de diabetes Increased waist circumference and risk of diabetes. *Acta Médica Colombiana*, 41(3), 161–162. Retrieved from www.scielo.org.co/pdf/amc/v41n3/v41n3a07.pdf
- Carter, P., Gray, L. J., Troughton, J., Khunti, K., & Davies, M. J. (2010). Fruit and vegetable intake and incidence of type 2 diabetes mellitus: Systematic review and meta-analysis. *BMJ (Online)*, 341(7772), 543. <https://doi.org/10.1136/bmj.c4229>
- CDC Department of Health and Human Services. (2017). *Informe Nacional de Estadísticas de la Diabetes [sede Web]. USA; 2017 [fecha de acceso 20 de mayo de 2019]*. Retrieved from <https://www.cdc.gov/diabetes/pdfs/data/statistics/national-diabetes-statistics-report-spanish.pdf>
- CIA. (2017). Mundo Distribución por edad. Retrieved from CIA World Factbook website: https://www.indexmundi.com/es/mundo/distribucion_por_edad.html
- Conen, D., Ridker, P. M., Mora, S., Buring, J. E., & Glynn, R. J. (2007). Blood pressure and risk of developing type 2 diabetes mellitus: The Women’s Health Study. *European Heart Journal*, 28(23), 2937–2943. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehm400>
- Cuenca, E. (2017). *Valoración del riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 a través del Test de Findrisk en la población de la cabecera cantonal del Cantón Chaguarpamba*. Retrieved from [http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/19525/1/TESIS DAVID BALCÁZAR BIBLIOTECA.pdf](http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/19525/1/TESIS%20DAVID%20BALC%C3%81ZAR%20BIBLIOTECA.pdf)
- DE LA ROSA MORENO, S. M. (2018). Concordancia entre las escalas FINDRISC y colDRISC para identificar alteraciones en el metabolismo hidrocarbonado, en la población Sur Occidente de Barranquilla, seleccionada en el Marco del proyecto PREDICOL. 2017 – 2018. *Universidad Del Norte*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Edwards, C. M., & Cusi, K. (2016). Prediabetes: A Worldwide Epidemic. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, 45(4), 751–764. <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2016.06.007>
- FAO. (2008). Grasas y ácidos grasos en nutrición humana Consulta de expertos. In *Estudio FAO alimentación y nutrición*. <https://doi.org/978-92-5-3067336>
- FID. (2015). Atlas de la diabetes de la Federación Internacional de Diabetes. In *International Diabetes Federation*. <https://doi.org/2-930229-80-2>
- Fletcher, B. (2002). Risk factors for type 2 diabetes mellitus. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 18(5), 936–942. Retrieved from <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L361000304%5Cnhttp://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n5/14.pdf%5Cnhttp://sfx.umd.edu/hs?sid=EMBASE&issn=01041169&id=doi:&atitle=Risk+factors+for+type+2+diabetes+mellitus+in+child+ren&stitle>
- Gonzales Espinosa, L. (2004). Cambios del modo y estilo de vida; su influencia en el proceso salud-enfermedad. Retrieved from Revista cubana de Estomatología website: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072004000300009
- Hu, E. A., Pan, A., Malik, V., & Sun, Q. (2012). White rice consumption and risk of type 2

- diabetes: Meta-analysis and systematic review. *BMJ (Online)*, 344(7851), 1–9.
<https://doi.org/10.1136/bmj.e1454>
- IDF. (2019). IDF. Retrieved from Diabetes.co.uk website: <https://www.diabetes.co.uk/global-diabetes/diabetes-in-africa.html>
- INEC. (2010). *CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA: POBLACIÓN POR ÁREA, SEGÚN PROVINCIA, CANTÓN Y PARROQUI DE EMPADRONAMIENTO Y GRUPOS ÉTNICOS* (p. 1). p. 1. Retrieved from <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/?s=POBLACIÓN+POR+SEXO%2C+SEGÚN+PROVINCIA%2C+PARROQUIA+Y+CANTÓN+DE+EMPADRONAMIENTO>
- INEC. (2016). Ecuador en cifras. Retrieved from Ecuador en cifras website: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Infografias-INEC/2017/Diabetes.pdf>
- Jara Riera, L. (2018). CORRELACIÓN DE LA PUNTUACIÓN MAYOR A 12 DE LA ESCALA DE FINDRISK PARA IDENTIFICAR EL RIESGO DE DESARROLLAR PREDIABETES Y DIABETES TIPO 2 Y NIVELES DE GLUCOSA EN AYUNAS ALTERADOS DE PACIENTES ADULTOS MAYORES DE 45 AÑOS QUE SON ATENDIDOS EN EL CENTRO DE SA. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Jumbo Jiménez, A. P. (2017). Valoración del riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 a través del Test de Findrisk en la población de la Cabecera cantonal del Cantón Calvas. *Universidad Nacional de Loja*, 67. <https://doi.org/papers2://publication/uuid/56595121-F366-43B0-866F-2964494391CC>
- Katchunga, P. B., Cikomola, J., Tshongo, C., Baleke, A., Kaishusha, D., Mirindi, P., ... Twagirumukiza, M. (2016). Obesity and diabetes mellitus association in rural community of Katana, South Kivu, in Eastern Democratic Republic of Congo: Bukavu Observ Cohort Study Results. *BMC Endocrine Disorders*, 16(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12902-016-0143-5>
- Kengne, A. P., Beulens, J. W. J., Peelen, L. M., Moons, K. G. M., van der Schouw, Y. T., Schulze, M. B., ... Wareham, N. J. (2014). Non-invasive risk scores for prediction of type 2 diabetes (EPIC-InterAct): A validation of existing models. *The Lancet Diabetes and Endocrinology*, 2(1), 19–29. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(13\)70103-7](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(13)70103-7)
- Kral, B. G., Becker, D. M., Yanek, L. R., Vaidya, D., Mathias, R. A., Becker, L. C., & Kalyani, R. R. (2019). The relationship of family history and risk of type 2 diabetes differs by ancestry. *Diabetes and Metabolism*, 45(3), 261–267. <https://doi.org/10.1016/j.diabet.2018.05.004>
- Kulkarni, A. M., Foraker, R. E., Mcneill, A. M., Golden, S. H., Rosamond, W. D., & Duncan, B. (2017). Evaluation of the Modified FINDRISC Diabetes Score to Identify Individuals at High Risk for Diabetes among Middle-aged White and Black ARIC Study Participants. *Diabetes, Obesity and Metabolism a Journal of Pharmacology and Therapeutics*, 1–24.
- Latifi, S. M., Karandish, M., Shahbazian, H., & Hardani Pasand, L. (2016). Incidence of prediabetes and type 2 diabetes among people aged over 20 years in Ahvaz: A 5-year

- perspective study (2009-2014). *Journal of Diabetes Research*, 2016. <https://doi.org/10.1155/2016/4908647>
- Lee, D. H., Keum, N. N., Hu, F. B., Orav, E. J., Rimm, E. B., Willett, W. C., & Giovannucci, E. L. (2018). Comparison of the association of predicted fat mass, body mass index, and other obesity indicators with type 2 diabetes risk: two large prospective studies in US men and women. *European Journal of Epidemiology*, 33(11), 1113–1123. <https://doi.org/10.1007/s10654-018-0433-5>
- Lindström, J., & Tuomilehto, J. (2003). The diabetes risk score: A practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care*, 26(3), 725–731. <https://doi.org/10.2337/diacare.26.3.725>
- Makrilakis, K., Liatis, S., Grammatikou, S., Perrea, D., Stathi, C., Tsiligros, P., & Katsilambros, N. (2011). Validation du questionnaire finlandais calculant un score de risque de diabète (FINDRISC) pour le dépistage du diabète de type 2, des anomalies de la glycorégulation et du syndrome métabolique en Grèce. *Diabetes and Metabolism*, 37(2), 144–151. <https://doi.org/10.1016/j.diabet.2010.09.006>
- Mata-Cases, M., Artola, S., Escalada, J., Ezkurra-Loyola, P., Ferrer-García, J. C., Fornos, J. A., ... Rica, I. (2015). Consenso sobre la detección y el manejo de la prediabetes. Grupo de Trabajo de Consensos y Guías Clínicas de la Sociedad Española de Diabetes. *Atencion Primaria*, 47(7), 456–468. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2014.12.002>
- Mazidi, M., Kengne, A. P., George, E. S., & Siervo, M. (2019). The Association of Red Meat Intake with Inflammation and Circulating Intermediate Biomarkers of Type 2 Diabetes Is Mediated by Central Adiposity. *The British Journal of Nutrition*, 1(Cambridge University Press), 1–20. <https://doi.org/10.1017/S0007114519002149>
- Mc Donald Posso, A. J., Bradshaw Meza, R. A., Mendoza Morales, E. A., Jaen, Y., Cumbreira Ortega, A., & Mendoza Posada, E. J. (2015). Diabetes in Panama: Epidemiology, Risk Factors, and Clinical Management. *Annals of Global Health*, 81(6), 754–764. <https://doi.org/10.1016/j.aogh.2015.12.014>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2017). Diabetes Mellitus tipo 2 - Guía de Práctica Clínica 2017. *Dirección Nacional de Normatización*, 1(1), 1–28. Retrieved from <http://salud.gob.ec>
- Morio, B., Fardet, A., Legrand, P., & Lecerf, J. M. (2016). Involvement of dietary saturated fats, from all sources or of dairy origin only, in insulin resistance and type 2 diabetes. *Nutrition Reviews*, 74(1), 33–47. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuv043>
- Moya, A. (2013). *La Sierra Atlas Alimentario de los Pueblos Indígenas y Afrodescendientes del Ecuador*. (FLACSO AND). FLACSO ANDES.
- Msopa, E., & Mwanakasale, V. (2019). Identification of risk factors of diabetes mellitus in bank employees of selected banks in Ndola town. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*, 13(2), 1497–1504. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.11.062>
- MSP. (2012). *ENCUESTA NACIONAL DE SALUD Y NUTRICIÓN* (MSP). Retrieved from http://www.ghbook.ir/index.php?name=های رسانه و فرهنگ&option=com_dbook&task=readonline&book_id=13650&page=73&chkehashk=ED9C9

491B4&Itemid=218&lang=fa&tmpl=component

- Nathan, D. M., Davidson, M. B., DeFronzo, R. A., Heine, R. J., Henry, R. R., Pratley, R., ... Kahn, R. (2007). Impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance: Implications for care. *Diabetes Care*, 30(3), 753–759. <https://doi.org/10.2337/dc07-9920>
- NICE. (2012). Type 2 diabetes : pre prevention in people at high risk. *Nice*, (July).
- Olamoyegun, M., Oluyombo, R., & Iwuala, S. (2017). The Performance of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) Questionnaire for Screening Individuals with Undiagnosed Type 2 Diabetes and Dysglycaemia in Nigeria. *British Journal of Medicine and Medical Research*, 19(5), 1–8. <https://doi.org/10.9734/bjmmr/2017/31022>
- Omech, B., Mwita, J. C., Tshikuka, J. G., Tsimba, B., Nkomazna, O., & Amone-P'Olak, K. (2016). Validity of the Finnish Diabetes Risk Score for Detecting Undiagnosed Type 2 Diabetes among General Medical Outpatients in Botswana. *Journal of Diabetes Research*, 2016. <https://doi.org/10.1155/2016/4968350>
- OMS. (2014). Estrategia para la alimentación de lactante. *Organizacion Mundial de La Salud Ginebra*, 1–30.
- OMS. (2018). Diabetes. Retrieved from Organización Mundial de la Salud website: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- OPS. (2012). La diabetes muestra una tendencia ascendente en las Américas. Retrieved from OPS website: https://www.paho.org/chi/index.php?option=com_content&view=article&id=467:la-diabetes-muestra-tendencia-ascendente-americas&Itemid=215
- OPS. (2019). Diabetes. Retrieved from World Diabetes Day website: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=6715:2012-diabetes&Itemid=39446&lang=es
- Organización Mundial de la Salud. (2016). *Informe mundial sobre la diabetes*. Ginebra.
- Pedraza Avilés, A., Ponce Rosas, E., Toro Bellot, F., Acevedo Giles, O., & Dávila Mendoza, R. (2018). Cuestionario FINDRISC FINnish Diabetes Risk Score para la detección de diabetes no diagnosticada y prediabetes. *Archivos En Medicina Familiar*, 20(1), 5–13.
- Poblete-Aro, C., Russell-Guzmán, J., Parra, P., Soto-Muñoz, M., Villegas-González, B., Cofré-Bola-Dos, C., & Herrera-Valenzuela, T. (2018). Efecto del ejercicio físico sobre marcadores de estrés oxidativo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Revista Médica de Chile*, 146(3), 362–372. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872018000300362>
- Ricardo, D., & Coello, G. (2017). *Valoración del costo social de enfermedades crónicas no transmisibles : Caso de la Diabetes Mellitus tipo II en el Ecuador, período 2008-2014*. Pontifica Universidad Católica del Ecuador.
- Robertson, R. (2019). Risk factors for type 2 diabetes mellitus. Retrieved August 27, 2019, from UpToDate website: <https://www.uptodate.com/contents/risk-factors-for-type-2-diabetes-mellitus#H1>

- Rockwood, K., Awalt, E., MacKnight, C., & McDowell, I. (2000). Incidence and outcomes of diabetes mellitus in elderly people: Report from the Canadian Study of Health and Aging. *Cmaj*, *162*(6), 769–772.
- Schwingshackl, L., Hoffmann, G., Lampousi, A. M., Knüppel, S., Iqbal, K., Schwedhelm, C., ... Boeing, H. (2017). Food groups and risk of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *European Journal of Epidemiology*, *32*(5), 363–375. <https://doi.org/10.1007/s10654-017-0246-y>
- SISPAAE. (2004). *Los Afroecuatorianos en Cifras* (E. Guerrero, Ed.). Ecuador: Secretaría Técnica del Frente Social.
- Soriguer, F., Valdés, S., Tapia, M. J., Esteva, I., Ruiz De Adana, M. S., Almaraz, M. C., ... Rojo-Martinez, G. (2012). Validación del FINDRISC (FINnish Diabetes Risk SCore) para la predicción del riesgo de diabetes tipo 2 en una población del sur de España. Estudio Pizarra. *Medicina Clínica*, *138*(9), 371–376. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2011.05.025>
- Tatsumi, Y., & Ohkubo, T. (2017). Hypertension with diabetes mellitus: Significance from an epidemiological perspective for Japanese. *Hypertension Research*, *40*(9), 795–806. <https://doi.org/10.1038/hr.2017.67>
- Uloko, A. E., Musa, B. M., Ramalan, M. A., Gezawa, I. D., Puepet, F. H., Uloko, A. T., ... Sada, K. B. (2018). Prevalence and Risk Factors for Diabetes Mellitus in Nigeria: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Diabetes Therapy*, *9*(3), 1307–1316. <https://doi.org/10.1007/s13300-018-0441-1>
- UNFPA. (2019). demographic dividend atlas. Retrieved from Fondo de poblacion de las naciones unidas website: <https://www.unfpa.org/es/data/demographic-dividend#0>
- Vazquez, G., Duval, S., Jacobs, D. R., & Silventoinen, K. (2007). Comparison of body mass index, waist circumference, and waist/hip ratio in predicting incident diabetes: A meta-analysis. *Epidemiologic Reviews*, *29*(1), 115–128. <https://doi.org/10.1093/epirev/mxm008>
- Villegas, R., Liu, S., Gao, Y. T., Yang, G., Li, H., Zheng, W., & Xiao, O. S. (2007). Prospective study of dietary carbohydrates, glycemic index, glycemic load, and incidence of type 2 diabetes mellitus in middle-aged Chinese women. *Archives of Internal Medicine*, *167*(21), 2310–2316. <https://doi.org/10.1001/archinte.167.21.2310>
- Vittoi, N. C., Fogal, A. S., Nascimento, C. D. M., Franceschin, S. D. C. C., & Ribeiro, A. Q. (2015). Prevalência e fatores associados ao diabetes em idosos no município de Viçosa, Minas Gerais. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, *18*(4), 953–965. <https://doi.org/10.1590/1980-5497201500040022>
- VSF Justicia Alimentaria Global. (2016). *Viaje al centro de la alimentación que nos enferma* (Grupo Mund; I. Tacias, Ed.). Barcelona: LaBox Marketing y Comunicación.
- Wilson, M. L. (2017). Prediabetes: Beyond the Borderline. *Nursing Clinics of North America*, *52*(4), 665–677. <https://doi.org/10.1016/j.cnur.2017.07.011>
- Zhang, Y., Hu, G., Zhang, L., Mayo, R., & Chen, L. (2015). A novel testing model for opportunistic screening of pre-diabetes and diabetes among U.S. adults. *PLoS ONE*, *10*(3), 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0120382>

ANEXOS

ESCALA FINDRISK

EDAD

Menos de 45 años	0 puntos
Entre 45 – 54 años	2 puntos
Entre 55 – 64 años	3 puntos
Mayores de 65 años	4 puntos

IMC (kg/m²)

Menos de 25 kg/m ²	0 puntos
Entre 25 y 30 kg/m ²	1 puntos
Mayor a 30 kg/m ²	3 puntos

PERÍMETRO ABDOMINAL MEDIDO A NIVEL DEL OMBLIGO

Hombres	Mujeres	Puntuación
Menos de 94 cm	Menos de 80 cm	0 puntos
Entre 94 y 102 cm	Entre 80 y 88 cm	3 puntos
Más de 102 cm	Más de 88 cm	4 puntos

¿REALIZA NORMALMENTE AL MENOS 30 MINUTOS DIARIOS DE ACTIVIDAD FÍSICA?

SI	0 puntos
NO	2 puntos

¿CON QUÉ FRECUENCIA COME FRUTAS VERDURAS Y HORTALIZAS?

A DIARIO	0 puntos
NO A DIARIO	1 puntos

¿LE HAN RECETADO ALGUNA VEZ MEDICAMENTOS CONTRA LA HTA?

SI	2 puntos
NO	0 puntos

¿LE HAN DETECTADO ALGUNA VEZ NIVELES DE GLUCOSA ALTOS EN SANGRE?

SI	5 puntos
NO	0 puntos

¿HA HABIDO ALGUNA VEZ DIAGNÓSTICO DE DM EN SU FAMILIA?

NO	0 PUNTOS
SI: Abuelos, Tíos o primos hermanos (pero no padres, hermanos o hijos)	3 PUNTOS
Sí: Padres, Hermanos o Hijos	5 PUNTOS

PUNTUACIÓN TOTAL

Riesgo de presentar diabetes en 10 años

Menos de 7 puntos: 1% - nivel de riesgo bajo

De 7 a 11 puntos: 4% - nivel de riesgo ligeramente elevado

De 12 a 14 puntos: 17% - nivel de riesgo moderado

De 15 a 20 puntos: 33% - nivel de riesgo alto

Mayor de 20 puntos: 50% - nivel de riesgo muy alto