IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN FUNCIONARIOS DEL BANCO ARQUIDIOCESANO DE ALIMENTOS DE BOGOTÁ 2019

MARIA FERNANDA GONZÁLEZ MATTAR

TRABAJO DE GRADO

Presentado como requisito parcial para optar al título de

NUTRICIONISTA DIETISTA

VALENTINA GUZMÁN PÉREZ. ND. MSc. PhD.

Directora

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE NUTRICION Y DIETÉTICA
Bogotá D. C.
2019

NOTA DE ADVERTENCIA

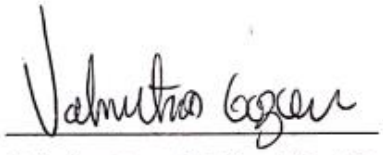
Artículo 23 de la Resolución N°13 de Julio de 1946

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará porque no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y por qué las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”.

IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN FUNCIONARIOS DEL BANCO ARQUIDIOCESANO DE ALIMENTOS DE BOGOTÁ 2019

MARIA FERNANDA GONZALEZ MATTAR

APROBADO

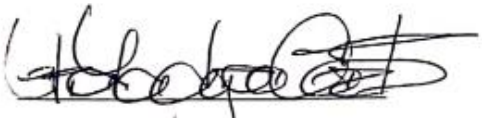


Valentina Guzmán Pérez ND., MSc. PhD

Director

Luz Nayibe Vargas Mesa., ND.,MSc.

Codirector



Lilia Yadira Cortés Sanabria., ND, Msc., Ph.D

Jurado

IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN FUNCIONARIOS DEL BANCO ARQUIDIOCESANO DE ALIMENTOS DE BOGOTÁ 2019

MARIA FERNANDA GONZALEZ MATTAR

APROBADO

_____	_____
Concepción Judith Puerta Bula Bacterióloga., PhD Decana de la Facultad	Luisa Fernanda Tobar Vargas Nutricionista Dietista., MSc Dirección de Carrera

DEDICATORIA

A Dios por darme la sabiduría y las capacidades para cumplir este logro. A mis padres, quienes siempre han orientado mi proceso de crecimiento académico y personal con paciencia, amor, dedicación y firmeza. A mi hermana por su compañía durante este camino y su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi directora Valentina Guzmán por su ayuda y orientación para hacer posible el desarrollo de este proyecto y por ser un modelo para mi formación académica. A cada uno de los profesores que con sus aportes mejoraron la calidad de la información presentada.

A la institución Banco Arquidiocesano de Alimentos de Bogotá por disponer el tiempo y sus espacios para el desarrollo del trabajo.

Agradezco también a la Pontificia Universidad Javeriana Bogotá por el apoyo y los recursos suministrados para hacer posible el desarrollo del proyecto.

TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN 11
2. MARCO TEORICO....12
3. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN....18
   3.1. Formulación del problema....18
   3.2. Justificación....20
4. OBJETIVOS....21
   4.1. General....21
   4.2. Específicos....21
5. METODOLOGÍA....21
   5.1. Tipo de estudio....22
   5.2. Población objetivo y tamaño de la muestra....22
   5.3. Convocatoria de la población....22
   5.4. Tamizaje poblacional mediante la encuesta FINDRISC....22
   5.5. Información contenida en el FINDRISC....23
   5.6. Condiciones para la toma de medidas antropométricas....24
   5.7. Evaluación de la tolerancia a la glucosa....25
   5.8. Educación nutricional en diabetes....25
   5.9. Análisis de la información....26
   5.10. Operacionalización de variables (ver anexo B)....26
6. RESULTADOS....26
7. DISCUSIÓN....33
8. CONCLUSIONES....37
9. RECOMENDACIONES....38
10. REFERENCIAS....39
11. ANEXOS....45

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de la población por sexo....27
Tabla 2. Distribución de la población por edad....27
Tabla 3. Variables antropométricas IMC y CC en la población....28
Tabla 4. Categorización del riesgo según FINDRISC....29
Tabla 5. Factores asociados al estilo de vida....29
Tabla 6. Antecedentes médicos y familiares evaluados por el FINDRISC....30

Tabla 7. Relación entre el antecedente familiar, la edad, el exceso de peso (IMC) y la CC en la población 31
Tabla 8. Descripción de intervención de EAN N° 1 y 2 realizada en la insitución 32
Tabla 9. Descripción de la intervención de EAN N°3 33

Tabla de Figuras

Figura 1. Distribución por IMC.....28

Tabla de Anexos

Anexo A. Prueba FINDRISC 45

Anexo B. Operacionalización de variables 47

Anexo C. Formato para entrega de resultados.....50

Anexo D. Consentimiento informado.....51

RESUMEN

En Colombia y en el mundo el número de personas que padecen enfermedades crónicas (EC) ha incrementado. Una de estas es la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) la cual, trae consigo un impacto a nivel individual, social, económico y laboral. Según se reporta, los profesionales en la salud realizan el diagnóstico de la DM2 cuando esta presenta complicaciones y no antes, por lo cual se hace evidente la necesidad de realizar una identificación del riesgo de diabetes o de prediabetes en las personas mediante la identificación de los factores de riesgo de la enfermedad y una prueba de tolerancia a la glucosa, para formular estrategias de prevención de la enfermedad. El presente estudio busca identificar funcionarios del Banco Arquidiocesano de Alimentos Bogotá (BAAB) con riesgo de DM2 o prediabetes mediante la aplicación de un cuestionario denominado FINDRISC identificando dos puntos de corte: ≥ a 12 y ≥ a 16 puntos. Participaron 99 funcionarios y en ellos se identificó que el 12% presentó "riesgo" y el 4% "riesgo alto", sin embargo, sus glicemias se encontraban dentro de los parámetros normales. El riesgo promedio de DM2 hallado con el cuestionario fue de 6 puntos, lo que no sugiere un riesgo de diabetes en la institución, pero el exceso de peso supera la mitad de la población. Se identificaron factores protectores como la práctica de actividad física y el consumo de frutas y verduras y oportunidades de mejora como la reformulación de preguntas para obtener información objetiva. Se concluyó que no se identificaron funcionarios del BAAB en estadio de prediabetes tras la aplicación del cuestionario FINDRISC siguiendo la metodología planteada, pero se sugiere tomar medidas de prevención de la enfermedad debido al porcentaje de exceso de peso encontrado.

ABSTRACT

In Colombia and in the world, the number of people suffering from chronic diseases (CD) has increased. One of these in type 2 diabetes mellitus (T2DM), which has an individual, social, economic, and labor impact. As reported, health professionals make the diagnosis of T2DM when it presents complications and not before, so it shows the need to identify the risk of diabetes or prediabetes in people by identifying the disease risk factors and a glucose tolerance test, to formulate disease prevention strategies. The present study seeks to identify the members of the Archdiocesan Food Bank Bogotá (BAAB) with risk of DM2 or prediabetes by applying a questionnaire called FINDRISC identifying two cut-off points: ≥ 12 and ≥ 16 points. 99 officials participated and they identified that 12% presented "risk" and 4% "high risk", however, their blood glucose levels were within normal parameters. The average risk of DM2 found with the questionnaire was 6 points, which does not have a risk of diabetes in the institution, however, excess weight exceeds half of the population. Protective factors such as

the practice of physical activity and the consumption of fruits and vegetables and opportunities for improvement such as the reformulation of questions to obtain objective information can be identified. It was concluded that BAAB officials were not identified in the prediabetes stage after the application of the FINDRISC questionnaire following the methodology proposed, but measures to prevent the disease due to the percentage of excess weight found will be taken.

Nota aclaratoria

Este estudio se encuentra enmarcado en uno de mayor envergadura denominado “Efecto del consumo de un liofilizado de capuchina, Nasturtium (Tropaeolum majus L), sobre la respuesta a la insulina, el perfil lipídico, la capacidad antioxidante y la expresión génica en sujetos con prediabetes”.

1. INTRODUCCIÓN

La DM2 es una enfermedad que hace parte del grupo de enfermedades crónicas y está relacionada con factores de riesgo como el exceso de peso, bajo consumo de frutas y verduras, sedentarismo, intolerancia a la glucosa y antecedentes familiares de la enfermedad. Esta genera complicaciones en la salud asociadas a pérdida de la funcionalidad física y cognitiva en el individuo lo cual tiene un impacto negativo a largo plazo en la calidad de vida y la productividad laboral, a su vez genera un aumento en los costos dentro de los servicios de salud. Estos costos están relacionados con el diagnóstico tardío de la enfermedad, puesto que, en los sistemas de salud, los pacientes llegan a ser hospitalizados y tratados por las complicaciones de la enfermedad que ocurren en su mayoría cuando la enfermedad no se detecta a tiempo. Es por esto que en los profesionales de la salud recae la responsabilidad de identificar los factores de riesgo asociados a la DM2 y el estadio de prediabetes con el fin de prevenir el desarrollo de la enfermedad y sus complicaciones.

La identificación oportuna de estos factores de riesgo por parte del personal de salud permite detectar individuos con riesgo de DM2 y con prediabetes en quienes la modificación del estilo de vida y de hábitos alimentarios resulta ser determinante, puesto que se ha demostrado que aumentar el consumo de frutas y verduras en la dieta y realizar actividad física puede prevenir el desarrollo de la enfermedad, por lo cual estas acciones de prevención deben estar acompañadas de una intervención de Educación Alimentaria y Nutricional (EAN). El cuestionario FINDRISC es una herramienta validada a nivel mundial y en Colombia la cual es empleada para este fin, sin embargo, hay evidencia que muestra que es subutilizada por el personal de salud aun cuando la prevalencia de DM2 en el país se encuentra entre 7 y 8% para el 2010 y continúa incrementando a nivel mundial, considerándose un problema de salud pública.

El propósito de este estudio fue identificar mediante el cuestionario mencionado el riesgo de DM2 en funcionarios del Banco Arquidocesano de Alimentos de Bogotá en donde se conocían antecedentes de sobrepeso y obesidad e inadecuado consumo de alimentos, los cuales se consideran factores de riesgo para la enfermedad. De esta manera establecer estrategias de prevención que contribuyan con las metas de los ODS enfocados en la promoción de la salud y la prevención de las EC, entre ellas la DM2.

2. MARCO TEORICO

El Banco Arquidiocesano de Alimentos de Bogotá es una institución sin ánimo de lucro cuyo objetivo es contribuir al cumplimiento de los ODS priorizando la erradicación del hambre y el desperdicio de alimentos. En esta institución existe un antecedente de sobrepeso y obesidad en el 56% de los funcionarios de acuerdo al estudio previo realizado por las estudiantes de Nutrición y Dietética de la Pontificia Universidad Javeriana (PUJ) Bogotá titulado: *"Propuesta de intervención por componentes de la seguridad de los funcionarios del Banco Arquidiocesano de Alimentos de Bogotá en el primer semestre del 2019*". Asociado a este exceso de peso, se observó un elevado consumo de productos de panadería, productos de paquete, embutidos, azúcares simples y bajo consumo diario de frutas y verduras. A pesar de estos hallazgos, se evidencia un factor protector en la población, el cual consiste en que más del 80% de los funcionarios se consideran activos físicamente, por lo cual el porcentaje de sedentarismo en la institución es bajo y se asocia a los funcionarios del área administrativa. Relacionado con el componente de acceso físico de la Seguridad Alimentaria y Nutricional (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2006), se identificó que la institución les ofrece varios tiempos de comida (media mañana, almuerzo y refrigerio) y un mercado mensual por bajo costo lo cual resulta ser un beneficio a favor de la seguridad alimentaria dentro de la institución (datos no publicados) (González et al., 2019).

Los datos mencionados anteriormente, se consideran un antecedente estrechamente relacionado con los factores de riesgo de la DM2, puesto que el estilo de vida se puede ver reflejado en los parámetros antropométricos y en el consumo, es así que el exceso de peso y el deficiente consumo de frutas y verduras son factores que determinan la predisposición al desarrollo de la enfermedad (AAD, 2019).

Diabetes mellitus (DM) - Definición y clasificación

La DM es una enfermedad que se caracteriza por una hiperglucemia persistente producto de una inadecuada producción de insulina por parte del páncreas o cuando el organismo no puede utilizar de forma eficiente la insulina producida (OMS, 2016). Su clasificación depende principalmente de su etiología, por lo cual se agrupan en 4 grupos: inicialmente la diabetes mellitus 1 (DM1), la cual tiene origen genético provocando una disfunción en las células beta del páncreas desde edades tempranas, razón por la cual se presenta comúnmente en niños; contrario a esto, la DM2 ocurre tras una disminución progresiva en la secreción de insulina y se evidencia en la etapa adulta del individuo; se encuentra también la Diabetes mellitus gestacional (DMG), la cual se diagnostica en el segundo o tercer trimestre de gestación, y por

último, la cuarta forma de DM se asocia con varias causas como diabetes neonatal, enfermedades del páncreas exocrino o inducida por fármacos (AAD, 2019) .

Fisiopatología de la DM2

El páncreas es un órgano con función exocrina y endocrina conformado por cuatro tipos de células que se encargan de secretar insulina, glucagón, somatostatina y polipéptido pancreático (Cervantes & Presno, 2013). La insulina es una hormona secretada por las células beta del páncreas, posterior a la ingesta de alimentos con el fin de mantener la glicemia en rangos normales; de su acción depende el almacenamiento de la glucosa en órganos como hígado, músculo y tejido adiposo, sin embargo, interviene también en el metabolismo de los macronutrientes y tiene efectos mitogénicos (Olivares & Arellano, 2008). Para que lo anterior ocurra, se necesita que se desencadenen una serie de reacciones de fosforilación del receptor de insulina (RI) para que sea esta (la insulina) quien promueva la translocación del transportador de glucosa GLUT4 en células musculares y del tejido adiposo para permitir la entrada de glucosa a través de la membrana plasmática. La DM2 se desarrolla cuando hay alguna anormalidad en el funcionamiento de este proceso (Olivares & Arellano, 2008).

Por su parte, la obesidad, generalmente, es consecuencia de una elevada ingesta de energía, por lo cual se requieren mayores concentraciones de insulina en sangre, sin embargo, las células beta pueden sufrir una disfunción ya sea por incapacidad de adaptación a las demandas de insulina o por glucotoxicidad, razón por la cual las personas con obesidad generalmente desarrollan DM2 e hipertensión arterial – HTA (Cervantes & Presno, 2013).

Diagnóstico de DM2

Según la Asociación Americana de Diabetes, denominada con las siglas AAD, (2019) existen criterios diagnostico establecidos a nivel mundial, estos parámetros corresponden a pruebas bioquímicas tomadas en sangre y son los siguientes:

- Glucosa plasmática en ayuno (GPA) mayor o igual a 126mg/dL definiendo el ayuno como un periodo de inanición en las últimas 8 horas.
- Glucosa en plasma 2 horas después del consumo de una carga de 75g de glucosa disuelta en agua (2h-PG) que muestre valores superiores o iguales a 200mg/dL.
- Hemoglobina glicosilada (A1C) mayor o igual a 6,5%.

Sumado a lo anterior, se deben considerar signos como hiperglucemia, glucosa al azar superior a 200 mg/dL y síntomas como polidipsia, poliuria, polifagia y/o pérdida de peso.

Prediabetes

Se considera prediabetes el estadio en el cual los niveles de glucosa en sangre se encuentran elevados o anormales, pero no cumplen con los criterios para diagnosticar DM2. Los valores que permiten identificar que un individuo se encuentra en esta etapa son la A1C en un rango de 5,7% a 6,4%, GPA en niveles entre 100 y 125mg/dL y 2h-PG en niveles superiores 140mg/dL hasta 199mg/dL (AAD, 2019). Debido a que la prediabetes normalmente no genera ningún síntoma, es crítico tener en cuenta los factores de riesgo asociados en población adulta como lo son un Índice de masa corporal (IMC) superior o igual a 25 kg/m2, ser mayor de 45 años, tener una circunferencia de cintura por encima de los rangos normales, inactividad física e insuficiente consumo de frutas y verduras, entre otros (AAD, 2019).

En este sentido, se considera determinante el estado nutricional del individuo y así mismo su ingesta diaria, es por esto que en el manejo nutricional del individuo con intolerancia a la glucosa, se incluye en mayor proporción la alimentación de frutas y verduras, principalmente verduras de hoja verde (Cooper, Forouhi, & Ye, 2013), las cuales son fuente de fibra que disminuye el tiempo de absorción de la glucosa posterior a la ingesta de alimentos y retrasa el vaciamiento gástrico, además de tener compuestos bioactivos que previenen las complicaciones de la enfermedad (Hassan et al., 2019) .

En Colombia, como reporta el Análisis de la Situación de Salud en Colombia (ASIS) actualizada en el año 2018 la principal causa de muerte de los adultos son las enfermedades del sistema circulatorio (2018), este dato entra en contexto, ya que se evidencia que existe una asociación entre la DM2 y las enfermedades mencionadas. Generalmente, las personas que tienen algún tipo de intolerancia a la glucosa o DM2 desarrollan enfermedades cardiovasculares como infarto de miocardio y dislipidemias (OMS, 2016) debido a que la insulina, como se describió anteriormente, interviene en múltiples procesos incluyendo el metabolismo de los macronutrientes como proteínas y lípidos, no sólo en el metabolismo de la glucosa, por lo cual, es posible que ocurran alteraciones en el metabolismo de las lipoproteínas (Carrera Boada & Martínez-Moreno, 2013).

Continuando con la perspectiva nacional, según Ardila (2018), el Instituto Nacional de Salud, permite ver un panorama en el cual existe exceso de peso, sedentarismo y tabaquismo en la población colombiana, los cuales se consideran factores que favorecen la aparición de DM2, es por esto que se plantean como en “retos” que el país tendría que asumir mediante acciones de prevención y educación, con el fin de disminuir las cifras de EC y reducir costos en el sistema de salud.

Factores de riesgo asociados a la DM2

- Diabetes y exceso de peso

El exceso de peso puede ser identificado mediante el Índice de Masa Corporal (IMC), el cual es utilizado en antropometría para identificar la relación entre el peso corporal y la talla de un individuo sin discriminar la distribución de grasa; su clasificación depende del grupo etario en cuestión y permite identificar en cada uno de ellos el bajo peso, el normopeso, y el exceso de peso entendido como sobrepeso y obesidad. La clasificación del exceso de peso según la Sociedad Española Para el Estudio de la Obesidad (SEEDO). evidencia de una forma detallada los distintos rangos para sobrepeso (I y II) y para obesidad (I, II, III, y IV), lo cual permite tener una clasificación que desglosa ampliamente el exceso de peso favoreciendo un posible abordaje nutricional (Lecube et al., 2016).

Según Hurtado & Vella (2019), se dice que cerca de un 80% de los pacientes que tienen DM2 también se encuentran en sobrepeso, debido a esta condición es posible encontrar en el sistema circulatorio un aumento de sustancias como ácidos grasos libres, adipoquinas y citoquinas inflamatorias, entre otras sustancias, las cuales tienen efecto negativo sobre la sensibilidad de la insulina (Hurtado & Vella, 2019). Actualmente, se ha implementado el uso de medicamentos indicados para el tratamiento de la obesidad que a su vez tienen un efecto benéfico en el control de la DM2 y en la pérdida de peso; de igual manera, se evidencia que la cirugía bariátrica es efectiva para la pérdida de peso y contribuye a reducir las comorbilidades asociadas como la DM2 (Rubio-Almanza, Cámara-Gómez, & Merino-Torres, 2019).

- Obesidad y actividad física

La obesidad es una enfermedad multifactorial que se caracteriza según Petridou (2019) por un almacenamiento excesivo de tejido adiposo generalmente consecuencia de un desbalance entre la energía ingerida y el gasto energético, teniendo en cuenta esto, su tratamiento se basa en generar un balance negativo provocando que el gasto energético supere la energía ingerida.(Petridou et al., 2019)

Para producir un balance negativo en el organismo, las recomendaciones se enfocan en mantener una dieta balanceada y realizar actividad física debido a que se evidencia que los programas de actividad física combinados con un plan de alimentación generan resultados positivos para la prevención de la DM2, dado que permiten mantener una glicemia dentro de los parámetros normales, favorecen la pérdida de peso y mejoran los niveles de colesterol (Balk et al., 2015)

Siendo así, la actividad física entendiéndose como cualquier movimiento que involucre el músculo esquelético y produzca un gasto de energía, y el ejercicio entendido cómo parte de la actividad física que se diferencia por ser una actividad programada (OPS, 2019), son actividades que inducen distintos mecanismos fisiológicos y celulares mediados por enzimas y hormonas, los cuales finalizan en la movilización de reservas corporales como ácidos grasos y glucógeno, mediante rutas metabólicas como la glucogenolisis, glucolisis, ciclo de Krebs, lipolisis, y beta oxidación para producir energía y como consecuencia, una pérdida de peso corporal (Petridou et al., 2019).

- Estilo de vida y edad

Adoptar un estilo de vida saludable según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) se basa en mantener una alimentación balanceada en la cual se incluyan 5 porciones de frutas y verduras junto a actividad física diaria, esto reduce el riesgo de aparición de enfermedades del sistema circulatorio, cáncer y diabetes (OPS, 2019); en este sentido, los programas que combinan la promoción de la dieta y la actividad física con el objetivo de pérdida de peso en han dado resultados positivos para la disminución de la enfermedad, ya que se evidencia que existe una disminución del riesgo de DM2 en un 50% a 60%, adicionalmente, contribuyen a tener una glicemia normal, mejoran el perfil lipídico anormal y la hipertensión arterial (Garmendia, Pando, Torres, & Valqui, 2019).

Según Aschner (2010), la prevalencia en Colombia de DM2 es mayor en adultos de 30 a 64 años de edad comparada con los adultos menores de 30 años y se reportó que es mayor la prevalencia de la enfermedad en área urbana comparada con el área rural, lo cual refleja el impacto que tiene el estilo de vida y costumbres de las dos zonas en cuestión, ya que en medida que la urbanización trae consigo costumbres norteamericanas, aumenta la posibilidad de un incremento en las cifras de la enfermedad (Aschner, 2010).

- Consumo de frutas y verduras

De acuerdo al saber popular, es común identificar frases que atribuyen múltiples beneficios a las frutas y verduras, muchos de estos beneficios se conocen hoy en día tras investigaciones realizadas que permiten identificar asociaciones inversamente proporcionales entre enfermedades como la DM2, las enfermedades cardiovasculares y la obesidad, con el consumo de frutas y verduras. El consumo de frutas enteras y verduras aportan al organismo fibra soluble e insoluble y micronutrientes implicados en el metabolismo. Según Cooper (2013) el consumo de verduras de tallos y hojas verdes tuvo un efecto inversamente proporcional a la enfermedad comparado con otro tipo de alimentos (Cooper et al., 2013).

Por otro lado, el poder antioxidante conferido a las frutas y verduras puede contrarrestar la mortalidad en estos pacientes y retrasar las complicaciones de la DM2 según Valero et al. (2011); entonces, el efecto preventivo por el consumo de frutas y verduras podría estar relacionado con la presencia de compuestos bioactivos antioxidantes los cuales reducen las complicaciones de la enfermedad según varios autores como Valero el al, (2011) y Zhao (2018), mejorando glucemia, la tensión arterial, el perfil lipídico y reducen la inflamación crónica, la peroxidación lipídica, la retinopatía diabética y la resistencia a la insulina.

Acciones desde la salud pública para prevenir la enfermedad

Teniendo en cuenta la fisiopatología de la enfermedad (DM2), es importante resaltar que los factores de riesgo como la obesidad, son en su mayoría prevenibles, siendo así, la *American Association of Clinical Endocrinologists* sugiere que existe evidencia que confirma que la disminución del peso mediante ejercicio y restricción calórica reducen la presencia de prediabetes (Garvey et al., 2016). En este sentido, las políticas públicas deben abarcar el enfoque de prevención como lo plantea el Informe Mundial de la Diabetes (2016), el cual sugiere que ninguna política es válida por sí sola, si no se toman medidas de prevención tales como adquirir un estilo de vida saludable desde la etapa inicial del ciclo vital y realizar actividad física, junto con la integración de los sectores, político, agroindustrial y educativo, con el fin de prevenir la obesidad y consecuentemente la DM2 (OMS, 2016).

Herramientas para la identificación del riesgo de DM2

El tamizaje es una herramienta que se describe en la resolución 518 DE 2015 como un conjunto de métodos o instrumentos que se aplican a una determinada población para identificar algún evento (Ministerio de Salud, 2015). Según Pinzón (2012), se considera “tamización” o “cribado” a la acción de examinar un grupo de personas para separar aquellos sanos de los que tienen alto riesgo de padecer alguna condición patológica, para esta acción se usan herramientas como pruebas diagnósticas o criterios clínicos (Pinzón, 2012). En este sentido las acciones de tamización o tamizaje están enfocadas a identificar qué parte de una población se encuentra en riesgo, esto se puede considerar una acción que contribuye a la prevención de la enfermedad.

En diferentes países se ha implementado una estrategia de tamizaje para la detección de sujetos en prediabetes o con DM2 no diagnosticada la cual fue desarrollada en Philipinas y se denomina FINDRISC por sus siglas en ingles *Finnish Diabetes Risk Score* (Ku & Kegels, 2013). Ha sido implementado en diferentes países resultando tener una gran aceptación por el bajo costo de su aplicación comparado con su efectividad en la predicción del riesgo la patología. Según se reporta, de acuerdo al dólar para el año 2013, el costo para identificar

prediabetes fue de $33,8 y diabetes no diagnosticada $116,5 (Sathish et al., 2019). En efecto, en Colombia se reporta que aplicar la herramienta FINDRISC validada para el país arroja igualmente resultados positivos evidenciando una sensibilidad del 73% y una especificidad del 67% al comprobar su efectividad. Es entonces una herramienta que permite la identificación de personas en riesgo de presentar DM2, no es invasivo y se considera de bajo costo (Barengo, Tamayo, Tono, & Tuomilehto, 2017).

3. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

3.1. Formulación del problema

A nivel mundial existe una situación que alarma a los profesionales en salud. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) las enfermedades crónicas (EC) representan el 70% de las causas de muertes prematuras a nivel mundial (OMS, 2018). Estas afectan los sistemas de atención primaria en salud y generan un aumento de las cifras de morbimortalidad en las personas adultas, ocasionando que su calidad de vida se vea afectada negativamente. Entre las EC está incluida la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), que se asocia a un grupo de condiciones denominadas por la OMS como "factores de riesgo metabólico" que incluye patologías y condiciones como, la obesidad, la hiperglucemia y el aumento de la tensión arterial y están relacionados con la predisposición a desarrollar DM2 (OMS, 2018).

La prediabetes, estadio que se presenta cuando los valores de glicemia se encuentran elevados, pero no alcanzan los rangos estipulados para DM2 y es considerada un factor de riesgo no sólo para desarrollar DM2, sino también enfermedad cardiovascular (ECV). Por otro lado, cuando el paciente llega a padecer DM2, puede también desarrollar complicaciones como enfermedad renal, retinopatía, infarto de miocardio, neuropatía y parestesias que pueden contribuir a la amputación de miembros inferiores en individuos con estadios crónicos de la enfermedad (López et al., 2017).

Dada la magnitud de las complicaciones de la DM2, resulta importante que los profesionales de la salud estén atentos y prioricen la atención primaria en salud desde el enfoque de prevención de las EC según consta en la conferencia mundial de Astana (OMS, 2018), ya que la mayoría de estas se pueden evitar mediante la adquisición de hábitos y estilos de vida saludable. De esta manera, se contribuye también con el cumplimiento de las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), concretamente el número 3 "Salud y Bienestar", el cual sugiere que "las personas sanas están mejor capacitadas para contribuir al desarrollo de sus países" (Herrero, 2018)

En este orden de ideas, el tamizaje poblacional para la identificación de individuos con riesgo de DM cobra relevancia, dado que los cambios dietarios y de estilo de vida en sujetos con alto riesgo pueden llegar a prevenir el desarrollo de la enfermedad y sus complicaciones. En Colombia existe un desconocimiento de la prevalencia de prediabetes (López et al., 2017). Según la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional (ENSIN) publicada en el año 2005, se reporta una prevalencia del 5,7 para la DM2 en adultos de 18 a 64 años siendo más prevalente en hombres de 50 a 64 años de edad (Ministerio de la Protección Social; & ICBF, 2009) y un 8,3% de sujetos con hiperglucemia en ayunas (ICBF, 2005); si bien se consideran cifras altas, su medición fue "auto-reportada" debido a que de esta manera se disminuyen los costos y el tiempo lo cual es fundamental al ser un estudio en salud pública. Lo anterior se entiende entonces como un aspecto subjetivo, ya que depende de la respuesta del entrevistado y no de una prueba bioquímica para diagnosticar la enfermedad objetivamente. Sin embargo, según Aschner, para el año 2010, la prevalencia de la DM2 en Colombia en un grupo de 25 a 64 años fue de 7,4% en hombres y 8,3% en mujeres, siendo más representativo el porcentaje de los individuos mayores a 30 años (Aschner, 2010).

Pese a que la prediabetes se encuentra reconocida por las principales guías médicas, no lo es por los profesionales en salud, por lo que en Colombia se estima que la prevalencia de DM2 aumente en unos años. Se debe resaltar que la DM2 no presenta síntomas en su etapa temprana, razón por la que lograr obtener un diagnóstico a tiempo es difícil y más aún si se tiene en cuenta la ausencia de información clara de los factores de riesgo de la enfermedad para lograr su prevención (Barengo et al., 2017).

Una herramienta que los profesionales de la salud pueden implementar para la identificación de individuos con riesgo de DM2 es la aplicación del cuestionario FINDRISC, que ha sido validado y adaptado para Colombia con el nombre de ColDRISC, sin embargo, existen otras validaciones para el país como la presentada por la *Guía de práctica clínica para el diagnóstico , tratamiento y seguimiento de la diabetes mellitus tipo 2 en la población mayor de 18 años* (Ministerio de Salud y Protección Social; & Colciencias, 2016). Esta herramienta resulta de bajo costo, no es invasiva y permite la categorización del riesgo de presentar DM2 para posteriormente realizar muestras de tolerancia a la glucosa con el fin de confirmar el riesgo hallado (Barengo et al., 2017).

Según López Jaramillo (2017), en Colombia se ha evidenciado que cerca de un 90% del personal de las instituciones de salud no tiene conocimiento de los factores de riesgo evaluados por este cuestionario. Esto, a su vez, impide que se detecten las personas que

posiblemente padecerán DM2 si no se realiza un diagnóstico a tiempo de prediabetes que permita actuar a tiempo y prevenir la enfermedad y las dificultades asociadas.

Es por esto que en este estudio se pretende realizar un tamizaje poblacional con el cuestionario FINDRISC adaptado en Colombia para el Banco Arquidiocesano de Alimentos Bogotá con el propósito de identificar el riesgo de DM2 en los funcionarios de la institución y así de prevenir el desarrollo de la enfermedad, sus complicaciones y los riesgos laborales asociados (ausentismo laboral).

3.2. Justificación

La DM2 forma parte del grupo de EC que son definidas por la OMS como afecciones de larga duración asociadas generalmente a factores de riesgo, esto quiere decir que son enfermedades cuya evolución tarda un tiempo prolongado y se relacionan con factores desencadenantes generalmente asociados al estilo de vida (OMS, 2018). La DM2 causa la muerte de aproximadamente 1,6 millones de personas anualmente en el mundo y según la OMS, su prevalencia a nivel mundial aumentó para el año 2014 a 8,5%. En Colombia esta prevalencia, tuvo un incremento de 1,3 a 2,2 casos por cada 100 habitantes en los últimos 5 años (Cuenta de Alto Costo, 2018). Las cifras anteriores dejan en evidencia que la DM2 es un problema de salud pública en Colombia, ya que, al aumentar la prevalencia de la enfermedad, se puede inferir que las acciones de prevención de la enfermedad como la adquisición de estilos de vida saludables no han sido eficaces; es decir que los estilos de vida actuales en Colombia y en el mundo son factor de riesgo para la patología.

Como se mencionó anteriormente, uno de los factores de riesgo para presentar DM2 es el exceso de peso, para lo cual se reportan datos en la ENSIN realizada en 2015 que dejan en evidencia un incremento en el porcentaje de exceso de peso en adultos de 18 a 64 años con un 56,5%, del cual, el 37,7% corresponde a sobrepeso y 18,7% a obesidad. Adicionalmente, este incremento se relaciona con una disminución en el porcentaje de cumplimiento de recomendaciones de Actividad Física a 51% (ICBF, Instituto Nacional de Salud, & Universidad Nacional de Colombia, 2019).

Las cifras mencionadas de muerte por DM2 y de exceso de peso en la población colombiana representan un alto costo para la salud pública debido a que, en los servicios de salud, se atienden principalmente las alteraciones en el organismo que ocurren como consecuencia de la DM2 por no ser diagnosticada a tiempo y no siempre se atiende la enfermedad como tal en estadios tempranos (Cuenta de Alto Costo, 2018). Para el año 2016 la OMS indica que entre un 24% y un 62% de las personas a nivel mundial con DM2 no son diagnosticadas. En Colombia, esta cifra corresponde a 1,4 de cada 100 personas que son atendidas por sus

comorbilidades metabólicas, pero no por la enfermedad como tal. En consecuencia, esto representa un alto costo para la salud pública en el país (OMS, 2016).

El costo a nivel nacional para Diabetes Mellitus 2 corresponde a $ 5.227.460.800.000 derivado de 1.099.471 casos reportados y el costo para la ciudad de Bogotá es de $1.016.534.400.000. Sin embargo, el impacto no sólo es a nivel económico, sino que esta enfermedad implica también costos a nivel laboral y familiar, incluyendo mayor ausentismo en el trabajo y disminución en la calidad de vida (Cuenta de Alto Costo, 2018).

Considerando el panorama planteado, este estudio pretende identificar el riesgo de DM2 en el Banco Arquidiocesano de Alimentos. Esta es una entidad sin ánimo de lucro que, con sus acciones, busca contribuir con metas de los ODS. En este sentido, cabe resaltar la importancia del estado de salud y nutrición de los funcionarios de esta entidad mediante la identificación de personas en prediabetes a través del cuestionario FINDRISC adaptado para Colombia, ya que existe un antecedente de exceso de peso en más del 50% de la población hallado en una caracterización realizada previamente por las estudiantes de Nutrición y dietética de la PUJ durante la Docencia de Nutrición Pública en el primer semestre del año 2019 (González et al., 2019), lo anterior, con el objetivo de establecer estrategias de prevención de la enfermedad y así mismo prevenir el costo que tiene a nivel individual, familiar e institucional.

4. OBJETIVOS

4.1. General

Identificar el riesgo de diabetes tipo 2 en funcionarios del Banco Arquidiocesano de Alimentos de Bogotá en el año 2019.

4.2. Específicos

- Categorizar el riesgo de DM2 en los funcionarios del Banco Arquidiocesano de Alimentos de Bogotá mediante el cuestionario FINDRISC.
- Confirmar el riesgo de prediabetes mediante la realización de una prueba de tolerancia a la glucosa en funcionarios con riesgo alto de DM2.
- Fomentar la adopción de estilos de vida y nutrición saludable para la prevención de DM2.

5. METODOLOGÍA

El estudio realizado hizo parte de otro proyecto de mayor envergadura titulado “Efecto del consumo de un liofilizado de capuchina, Nasturtium (*Tropaeolum majus L*), sobre la respuesta a la insulina, el perfil lipídico, la capacidad antioxidante y la expresión génica en sujetos con

prediabetes." ID SIAP 4197. El proyecto macro contó con financiación de la Vicerrectoría de Investigación, del Hospital Universitario San Ignacio -HUSI y del Instituto de Cultivos Vegetales y Ornamentales de Grossbeeren Alemania, adicionalmente tuvo aval del comité de ética de la Facultad de Ciencias y del Centro de Investigaciones de la Facultad de Medicina y el HUSI. El presente proyecto contribuyó con el proyecto macro mediante la realización del tamizaje poblacional para la identificación de sujetos en estadio de prediabetes.

5.1. Tipo de estudio

Descriptivo de tipo transversal.

5.2. Población objetivo y tamaño de la muestra

Se incluyeron todos los funcionarios con vinculación laboral con el Banco Arquidiocesano de Alimentos que decidieron participar en el tamizaje previo diligenciamiento del consentimiento informado (Anexo D). El tamaño de muestra fue a conveniencia dado que se realizó una convocatoria a todos los empleados que desearan conocer su riesgo de DM2.

5.3. Convocatoria de la población

Se gestionó con el Banco Arquidiocesano de alimentos la autorización para convocar a los funcionarios mediante una sesión educativa sobre los riesgos para la salud relacionados con la DM2. Se realizaron inicialmente visitas semanales hasta tamizar, previo diligenciamiento del consentimiento informado a todos los funcionarios inscritos.

5.4. Tamizaje poblacional mediante la encuesta FINDRISC

Para el tamizaje se empleó la herramienta "Prueba FINDRISC para tamizaje de prediabetes u otras anormalidades de la regulación de la glucosa" (Anexo A) la cual ha sido validada para Colombia. Esta es una herramienta empleada por los profesionales de la salud para identificar el riesgo de DM2, consta de 8 preguntas en las que se indaga por aquellos aspectos que la evidencia ha mostrado que constituyen un riesgo para el desarrollo de la DM2 como lo son la Edad, el IMC, la circunferencia de cintura, el consumo diario de frutas y verduras, la actividad física, el consumo de medicamentos para la hipertensión, antecedentes de glicemia alta y antecedentes familiares de DM1, DM2 o DMG. A su vez, cada una de sus respuestas tiene asignado un valor diferente cuya sumatoria final es un puntaje de 26. Cuando el resultado de la aplicación de la encuesta arroje un puntaje entre 12 y 15 puntos se asociará con riesgo a tener DM2 (Ministerio de Salud, n.d.), sin embargo, para este estudio, se tomaron pruebas de tolerancia a la glucosa en aquellos participantes cuyo score fue mayor o igual a 16 puntos con el fin de confirmar dicho riesgo.

5.5. Información contenida en el FINDRISC

1. Edad: el instrumento clasifica esta variable en 4 categorías iniciando desde una edad inferior a 45 años para lo cual se obtiene un puntaje de 0 puntos, entre 45 y 54 años se marcan 2 puntos, para 55 a 64 años se marcan 3 puntos y para la categoría de más de 64 años se obtienen 4 puntos, sin embargo, para esta variable cabe resaltar que, si bien la encuesta está diseñada con esas 4 categorías, sólo se tamizó el grupo etario adulto que abarca un rango de edad entre 18 a 59 años**.**
2. Consumo de frutas y verduras**:** esta variable se indagó de forma que el consumo fuera diario o no, sin abarcar la cuantificación de porciones durante el día, adicionalmente se realizó la adaptación de la encuesta para excluir consumo de fruta en jugo; para esto se obtiene un puntaje de 0 puntos si consume fruta a diario y de 2 puntos si no consume fruta todos los días.
3. Actividad física: Para esta variable se evaluó que el participante realizara habitualmente 30 minutos de actividad física en tiempo libre, durante el trabajo o como medio de transporte; si la realizó, el puntaje fue 0 y si no lo hizo, el puntaje fue 1.
4. Medicación para la hipertensión: esta variable arroja un puntaje de 0 en el caso que no consuma medicamentos para la hipertensión y un puntaje de 2 en caso que si los consuma. Se indagó de forma adicional acerca del nombre del medicamento con el fin de confirmar que este sea efectivamente para la hipertensión arterial.
5. Antecedentes de glucosa alta: el instrumento permitió indagar acerca de algún evento previo de glucosa alta, sin determinar la fecha en la que este ocurrió, haya sido durante el embarazo (GDM), en algún control médico o secundario a alguna enfermedad. En caso de haber tenido algún episodio el puntaje es 5 y en caso de no ser así, el puntaje es 0.
6. Antecedentes familiares de DM1 o DM2: esta variable se clasifica en 3 categorías. La primera, arroja 5 puntos en caso de que el antecedente sea en parientes como padres, hijos o hermanos; la segunda arroja 3 puntos en caso de que fuese en abuelos, tíos, primos o hermanos; la tercera corresponde a un valor de 0 en caso de que sea otro pariente o ninguno. En esta variable se puede marcar la primera categoría y la segunda en caso de que el antecedente corresponda a parientes que se encuentren en ambas categorías, para lo cual se suman dando como resultado un valor máximo de 8 puntos para esta variable.

7. Antropometría: la encuesta FINDRISC evaluó mediante 2 preguntas (2/8) parámetros antropométricos (IMC y Circunferencia de cintura). Cada una de las variables implicadas las cuales son peso, talla y circunferencia de cintura, se realizaron dos veces, en caso que difieran 0,5cm o 0,5 kg, se realiza una tercera medida de la variable. Si se repite alguno de los datos reportados (es decir dos de tres medidas son iguales), se toma ese valor. En el caso que las 3 medidas difieran, se establece un promedio entre esos valores. Se resalta que los puntos de cote establecidos para el IMC por el cuestionario coinciden con los establecidos por la OMS y los puntos de corte de circunferencia de cintura son adaptados para la población por el FINDRISC.

- IMC: para la evaluación del peso la talla se siguió la técnica de medición estipulados por la resolución 2465 de 2016 como técnicas toma de medidas antropométricas para mayores de 2 años, adolescentes y adultos. Para esta variable (IMC) se identifican 3 categorías, menos a 25 dio un resultado de 0 puntos, entre 25 y 30, arrojaba 1 punto y mayor de 30, 3 puntos. Se adaptó la encuesta añadiendo 3 casillas para casa medida (3 para peso, 3 para talla) con el fin de realizar 2 mediciones y si su diferencia es mayor a 0,5 se realizó la tercera medida y se estima un promedio; en caso de que 2 de 3 de las tomas sea igual, se mantiene ese dato. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2016)

5.6. Condiciones para la toma de medidas antropométricas

Peso: se tomó con el mínimo de ropa posible en cada uno de los participantes, ubicando la báscula en una superficie plana y firme asegurarse que esté en ceros y calibrada, posteriormente se pidió al participante que se ubicara encima de la báscula. Se verificaron las condiciones del participante (mínima cantidad de ropa posible, posición erguida). Se leyó el resultado y se anotó; posteriormente se retiró al participante de la báscula y se repitió el procedimiento para confirmar el dato. (adaptado de resolución 2465 de 2016- Ministerio de Salud y Protección Social)(Ministerio de Salud y Protección Social, 2016).

Talla: esta medida se realizó con un estadiómetro en posición vertical o de pie, sobre una superficie plana y contra una pared. La posición del participante fue en posición antropométrica con los talones tocando la base del estadiómetro, sin objetos en la cabeza y en posición de plano de Frankfort sosteniéndola con una mano (en el mentón). Posteriormente se deslizó la pieza móvil del estadiómetro hacia el vertex. Se solicitó que se realice una inspiración profunda sin levantar los hombros, luego se leyó la medida y fue anotada. Se soltó la mano que sostenía la cabeza, se regresó la pieza móvil y se solicitó que el usuario bajara del estadiómetro.

Finalmente, se repitió el procedimiento. (adaptado de resolución 2465 de 2016- Ministerio de Salud y Protección Social).(Ministerio de Salud y Protección Social, 2016)

Circunferencia de cintura: Para esto el participante estuvo de pie frente al evaluador con el tronco descubierto. Se fijó una línea imaginaria entre la última costilla y la parte superior de la cresta iliaca y se proyectó el punto medio. Se realizó la medición pasando sobre ese punto al final de una espiración normal; posteriormente se leyó el valor y este fue anotado. Se repitió el procedimiento. (adaptado de resolución 2465 de 2016- Ministerio de Salud y Protección Social).(Ministerio de Salud y Protección Social, 2016)

Lo anterior se realizó mediante instrumentos antropométricos tales como estadiómetro portátil de referencia 213 y báscula electrónica de piso, de alta capacidad y estabilidad, con baja plataforma y gran pantalla indicadora LCD de referencia 813 marca SECA y cinta métrica para antropometría. Se sistematizaron los resultados de la encuesta, y fueron establecidos los resultados. Posteriormente se realizó la entrega de resultados personalmente mediante un formato diseñado (Anexo C).

5.7. Evaluación de la tolerancia a la glucosa

- Aquellos pacientes en quienes el score de la encuesta FINDRISC reflejó un score superior a 16 se citaron después de un periodo de ayuno de 12 horas en el laboratorio clínico del Hospital Universitario San Ignacio (HUSI) para la toma de muestra de sangre la cual se tomó una sola vez.
- La toma y procesamiento de la muestra fue realizada por un bacteriólogo de la unidad de bioquímica del HUSI. Se extrajo un volumen de sangre de 8 mililitros de suero (tubos secos tapa amarilla) y se almacenaron a -70°C hasta su procesamiento.
- La evaluación de la concentración glucosa en ayunas y pos carga se realizaron en suero y fueron procesados en el laboratorio clínico del HUSI. La glucosa se midió por método enzimático colorimétrico empleando para esto kits Spinreact (Glucose-HK) lo cual consiste en un tampón R1 y la enzima Hexoquinasa R2 para realizar identificación de la glucosa mediante espectrofotometría.

5.8. Educación nutricional en diabetes

Se realizaron una serie de sesiones educativas en donde la totalidad de funcionarios pudieron recibir recomendaciones nutricionales según su condición actual. En ellas se realizó una fase de contextualización de la alimentación saludable y una segunda fase enfocada en la aplicación de la información brindada, con el fin de aprender a aplicar las recomendaciones sugeridas en su vida cotidiana, teniendo en cuenta su nivel educativo, contexto social y

económico. Lo anterior, para lograr la prevención de la enfermedad mediante el impacto en el estilo de vida y así contribuir a mejorar el estado nutricional de los participantes.

5.9. Análisis de la información

Se realizó la sistematización de la información mediante la construcción de una base de datos en el programa Microsoft Excel 2018, en el cual se analizaron medidas estadísticas como distribución de frecuencias, desviaciones estándar y promedios.

5.10. Operacionalización de variables (**ver anexo B)**

5.11. Adaptación del FINDRISC

Se hicieron ajustes al instrumento para adaptarlos a la población y orientar la respuesta a algunas preguntas de la siguiente manera:

- Se incluyó el título del presente estudio y los logos de las instituciones que intervienen como el Banco Arquidiocesano de Alimentos Bogotá y la Pontificia Universidad Javeriana.
- En las medidas antropométricas talla, peso y circunferencia de cintura se adicionaron 3 casillas para la toma por triplicado de estas variables.
- Para la pregunta relacionada con el consumo de frutas y verduras se añadió una nota en la que se excluían los alimentos que estuvieran contenidos en jugos.
- Para la pregunta que se refiere al consumo de medicación para la hipertensión, se añadió una línea de la siguiente forma: " ¿Cuáles?_____", con el fin de escribir el medicamento y confirmar que efectivamente fueran para el tratamiento farmacológico de la enfermedad.
- En pregunta N°8 que se refiere al riesgo por antecedente familiar se añadió una cuarta categoría en la que se incluyen las personas que tienen antecedente familiar tipo 1 y tipo 2, es decir, quienes tienen algún pariente de la línea padres, hijos o hermanos y adicionalmente algún pariente de la línea abuelos, tipos o primos hermanos. En ellos se realizó la sumatoria de ambos puntajes (5 y 3 respectivamente para un total de 8 puntos en la pregunta).

6. RESULTADOS

El presente estudio buscó identificar el riesgo de DM2 en 99 adultos del Banco Arquidiocesano de Alimentos Bogotá (BAAB) en donde se habían documentado antecedentes de exceso de peso e inadecuados hábitos de consumo. Para la identificación del riesgo se empleó el cuestionario FINDRISC, el cual es una herramienta que otorga un valor numérico a los

principales factores de riesgo de la DM2 con el objetivo de valorar la probabilidad que tiene un individuo de desarrollar la enfermedad

Descripción demográfica y antropometría

Del total de los participantes del estudio el 45,5% fueron mujeres y el 54,5% hombres, de ellos el promedio de edad fue de 33 años (±10,4) por lo cual, se encontró la mayor parte de la población en la categoría de menores de 45 años con un 84,8%, el 12% pertenecieron al rango de edades entre 45-54 años y sólo se encontró el 3% de la población entre 55-64, la edad máxima fue de 57 años.

Tabla 1. Distribución de la población por sexo

VARIABLE		**%** (n=99)
Sexo	**Hombre**	54,5
	Mujer	45,5

Fuente: elaboración propia

Tabla 2. Distribución de la población por edad

VARIABLE		**%** (n=99)	**PROMEDIO**	±**DS**
Edad	< de 45 años	84,8	32	10,4
	45-54 años	12,1		
	55-64	3,0		

Fuente: elaboración propia

Se realizó la medición del estado nutricional por parámetros antropométricos mediante el Índice de Masa Corporal (IMC) y la grasa abdominal mediante la circunferencia de cintura (CC). Para la variable antropométrica de IMC el promedio hallado en la población fue de 26 (±4,07) y se encontró que el 51% presentan un exceso de peso, identificando que el 34% de los funcionarios se encuentran en sobrepeso (IMC= 25 a 29,9) y el 17% en el rango de obesidad (IMC= ≥30), mientras que el 48% se encuentran dentro del rango de normalidad (IMC=18,5 a 24,9) (Figura. 1).

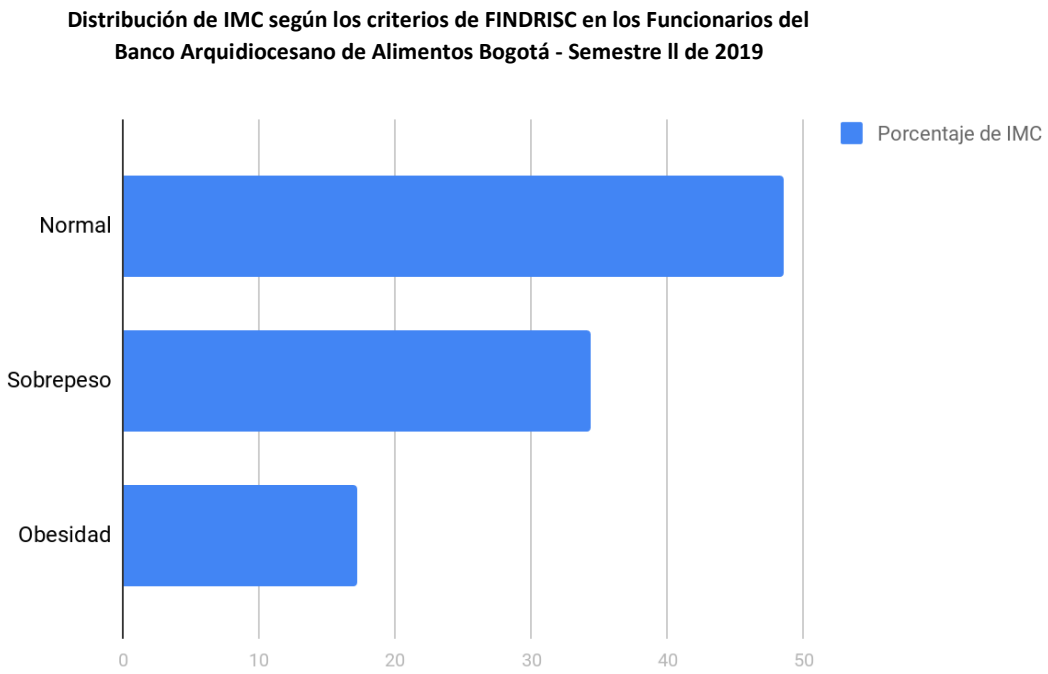


Figura 1. Distribución IMC

Tabla 3. Variables antropométricas IMC y CC en la población

VARIABLE		% (n=99)	PROMEDIO	±DS
IMC (Kg/m2)	Normal	48,5	26,2	4,07
	Sobrepeso	34,3		
	Obesidad	17,2		
Perímetro de cintura (cm):	Hombres < 94 cm	42,4	87,5	12,5
	Hombres >94 cm	15,2		
	Mujeres <90 cm	32,3	81,8	9,6
	Mujeres > 90 cm	10,1		

Fuente: elaboración propia

En relación con la circunferencia de cintura, el punto de corte establecido por el cuestionario para hombres fue de 94 cm y para mujeres de 90 cm el cual resulta de la adaptación para la población colombiana. Del total de los funcionarios evaluados, se encontró que el 10% de las mujeres y el 15,2% de los hombres presentan una circunferencia mayor o igual al punto de

corte establecido. El promedio de la circunferencia de la cintura en mujeres fue de 81,8 cm (±9,6) y en hombres este valor fue mayor con un valor de 87,5 cm (±12,5).

Identificación del riesgo de DM2

Del total de la población evaluada, se identificó que 14,4% (n=14) presentaron un riesgo de desarrollar DM2 (score ≥ a 12 puntos), de ellas, el 6% (n=6) presentaron un riesgo alto (score superior o igual a 16 puntos) por lo que fueron citados para confirmar su riesgo mediante una prueba de tolerancia a la glucosa la cual se encontró dentro de rangos normales (>126mg/Dl). Del total de los funcionarios que presentaron un score ≥ 12, se descartaron 3 participantes por consumo de hipoglucemiantes, por presencia de DM2 y una (1) persona con riesgo alto de DM2 (score ≥16) no participo en la toma de muestras sanguíneas (Tabla 1).

Tabla 4. Categorización del riesgo según FINDRISC

VARIABLE		% (n=99)	PROMEDIO	±DS
Categorización del riesgo	Sin riesgo	79,8	6	5,5
	Riesgo ≥12-15	14,1		
	Riesgo ≥16	6,1		
Excluidos		4	N/A	N/A

Fuente: elaboración propia

Para la identificación del riesgo de DM2, se tuvo en cuenta el cuestionario FINRISC el cual consta de 8 preguntas. Tres preguntas hacen referencia a la edad y las variables antropométricas IMC y CC descritas anteriormente. Las demás preguntas estuvieron relacionadas con antecedentes médicos, familiares y estilo de vida. De acuerdo a lo anterior, se indagó por el consumo de frutas y verduras crudas y que no estuvieran contenidas en jugos, para lo cual se encontró que el 55,6% reporta un consumo diario de estas; con relación al estilo de vida, el porcentaje de práctica habitual (30 minutos al día) de actividad física fue de 61%. (tabla 5)

Tabla 5. Factores asociados al estilo de vida

VARIABLE		% (n=99)
Acividad física	Habitualmente 30 min.	61,6
	No habitualmente 30 min.	38,4
Consumo de frutas y verduras	Todos los días	55,6
	No todos los días	44,4

Fuente: elaboración propia

En cuanto a los antecedentes médicos identificados en los funcionarios del Banco Arquidiocesano de Alimentos, se encontró que el 14 % presentó alteración en sus niveles de glicemia alguna vez en su vida y el 2% del total de la población reportó haber sido diagnosticado con hipertensión arterial (HTA) y estar recibiendo el tratamiento farmacológico correspondiente. Al indagar acerca de los antecedentes familiares, se encontró qué el 8,1% tiene algún pariente de la línea de padres, hijos o hermanos con antecedente clínico de la enfermedad, el 22,2% tiene algún pariente de la línea de abuelos, tíos o primos hermanos en la misma condición y el 59% no tiene ningún pariente con antecedente clínico de esta enfermedad o tiene un pariente distinto a los mencionados. Adicionalmente se evaluó el porcentaje de personas que tenían riesgo familiar de las dos primeras líneas mencionadas, lo cual corresponde a un 10% de la población. (tabla 6)

Tabla 6. Antecedentes médicos y familiares evaluados por el FINDRISC

VARIABLE		%
Toma medicación para la HTA	Si consumen medicamentos HTA	2,0
	No consumen medicamentos HTA	98,0
Valores de glucosa altos	alguna vez tuvo glicemias altas	14,1
	Nunca tuvo glicemias altas	85,9
Se le ha diagnosticado DM1 o DM2 a alguno de sus familiares (a)	Riesgo familiar 1	8,1
	Riesgo familiar 2	22,2
	Riesgo familiar 3	59,6
	Riesgo familiar 4	10,1
(a) =Riesgo familiar 1= padres, hijos, hermanos**; 2=** abuelos, tipos primos**; 3=**ninguno**; 4=** riesgo 1 y 2**.**		

Fuente: elaboración propia

Teniendo en cuenta la tabla 6 en la que se identifica el antecedente familiar en los participantes, se revisó la relación que existe entre cada clasificación descrita (riesgo 1, 2, 3 y 4) con el exceso de peso, CC y la edad como se puede observar en la tabla número 7, para lo cual se encontró que las personas (n=8) que reportaron un riesgo familiar tipo 1, presentaron también una edad levemente superior al promedio con 33,5 años, un exceso de peso en el

87,5% de ellos y la CC era superior al punto de corte en un 62%. Adicionalmente, se revisó el score total del FINDRISC en ellos y fue de 11,3 puntos. Por otro lado, quienes presentaron un riesgo familiar tipo 4 (n=10) presentaron un rango de edad superior al promedio (44,2 años), un exceso de peso en el 80% de ellos y un promedio del score del FINDRISC 16,4, lo cual supone un riesgo alto de DM2 (Tabla 7).

Tabla 7. Relación entre el antecedente familiar, la edad, el exceso de peso (IMC) y la CC en la población

Categoría de antecedente familiar de DM1 o DM2	Promedio de edad (años)	Exceso de peso por IMC (%)	Perímetro de cintura > punto de corte (%)	Promedio score total FINDRISC por categoría
Riesgo familiar 1: Padres, hijos o hermanos **(n=8 8,1%)**	33,5	87,5	62,5	11,3
Riesgo Familiar 2: Abuelos, tíos o primos **(n=22 22,2%)**	30	31,8	4,5	5,4
Riesgo familiar 4: Parientes de riesgo familiar 1 y 2 **(n=10 10,1%)**	44,2	80	40	16,4

Fuente: elaboración propia

Educación nutricional

De acuerdo a los resultados, a las características de la población y a las condiciones administrativas, se planearon 4 sesiones educativas con el fin de fomentar un estilo de vida saludable. Inicialmente se realizó una contextualización a la población para informar acerca de la enfermedad y la importancia de prevenirla. Posterior a finalizar el tamizaje, se hizo entrega del resultado del score obtenido por el FINDRISC a cada participante en un formato diseñado que incluía el riesgo hallado (sin riesgo, con riesgo y riesgo alto), su nombre y su documento de identidad (Anexo C).

Quienes presentaron un score >12 fueron reunidos para realizar la entrega de sus resultados personalmente, acompañado por una consejería nutricional (Intervención n° 2) en la cual se dio explicación acerca de los hábitos alimentarios que podrían mejorar y acciones cotidianas para prevenir el sedentarismo de acuerdo a sus respuestas en el cuestionario (tabla 8).

Tabla 8. Descripción de intervención de EAN N° 1 y 2 realizada en la insitución

INTERVENCIÓN N° 1	INTERVENCIÓN N° 2
• Qué es la DM2 y sus complicaciones	• Entrega de resultados a participantes con riesgo y riesgo alto. • Informar lo que significa el riesgo que presentan e invitar a llevar un estilo de vida saludable.

Fuente: Elaboración propia

Se realizó una tercera sesión de EAN que se planeó inicialmente con dos fases a la cual asistieron la totalidad de los participantes del estudio. El objetivo de la primera fase (fase 1) fue contextualizar a los funcionarios acerca de las características de un estilo de vida saludable enfocado en prevenir la DM2 y la segunda fase está orientada a tomar acciones que permitan implementar la información contenida en la fase 1, no sólo en su horario laboral, sino también en los momentos fuera de la institución, debido a que los participantes realizan actividad física y consumen frutas y verduras gracias a su ocupación dentro de la institución y a la alimentación allí suministrada. A pesar de considerar la fase 2 una de las actividades más importantes del total de las intervenciones, esta no se pudo realizar por motivos administrativos de la institución. El material educativo se encuentra en custodia de los investigadores del presente estudio, esperando la tercera reprogramación para finalizar la EAN. (tabla 9).

El material educativo (fase 2) realizado consiste en:

- Apoyo visual: presentaciones en Microsoft PowerPoint 2016
- Diagrama vacío de un plato tamaño ½ pliego
- 35 alimentos variados plastificados para armar el “plato saludable” antes y después de la intervención de EAN.
- Guía de bolsillo que incluye estructura de desayuno, meriendas y almuerzo saludable, recetas para implementar el consumo de verduras de hojas y tallos verdes, meriendas que incluyen frutas con alto contenido de polifenoles y fibra, porciones en medidas caseras, lectura del rotulado nutricional con énfasis en azúcares simples, grasas saturadas y fibra.
- Tarjeta de recuerdo “me comprometo conmigo mismo a: _____”

Tabla 9. Descripción de la intervención de EAN N°3

INTERVENCIÓN N°3 (Dinámica)	
Fase 1	**Fase 2**
Retroalimentación de la intervención 1 y posteriormente contextualización sobre: • Alimentación saludable y prevención de diabetes. • Actividad física y ejercicio. • Compuestos activos de las frutas y verduras. • Alimentos fuentes de fibra (frutas, verduras, cereales integrales, leguminosas) • Lectura del rotulado (énfasis en azucares simples, grasas saturadas y fibra). • Elección de alimentos saludables. • Espacio para resolver dudas. • Espacio de discusión de preguntas dentro de la presentación	• ¿Cómo implementar una alimentación saludable? • Estructura del plato saludable. • Estructura de un desayuno saludable. • Ejemplos de meriendas y almuerzos saludables (Uso de portacomidas) • Porciones y medidas caseras. • Recetas saludables • Actividad: Arma tu plato saludable • Obsequio de “guía de bolsillo” que incluye las recomendaciones nutricionales, recetas y medidas caseras. • Espacio de discusión de preguntas dentro de la presentación. • “Me comprometo conmigo mismo a: ___” es un espacio para que cada persona identifique en su estilo de vida las actividades que debe cambiar

Fuente: Elaboración propia

El fin de las intervenciones realizadas fue informar y fomentar un estilo de vida saludable en la población, por lo que se incluyeron preguntas y actividades dinámicas durante cada sesión. También se permitieron espacios de debate, resolución de preguntas y discusión de mitos en torno a la alimentación saludable, para garantizar una mayor apropiación del tema.

7. DISCUSIÓN

Este estudio tuvo el propósito de identificar el riesgo de DM2 en una población con antecedentes de exceso de peso e inadecuados hábitos de consumo. Para esto, se utilizó el FINDRISC como herramienta, ya que es un cuestionario validado a nivel mundial y en Colombia (Ministerio de Salud y Protección Social; & Colciencias, 2016) para la identificación del riesgo de DM2, dado que esta se considera una enfermedad incapacitante por sus complicaciones las cuales generan altos costos en los sistemas de salud. Su prevención oportuna puede contribuir a que las personas en riesgo mejoren su calidad de vida y su capacidad laboral.

Después de aplicar el FINDRISC en toda la población, se evidenció que, aunque el 14% de la población presentaba un riesgo moderado y el y el 6% un riesgo alto (score >12 y >16 respectivamente) en aquellos funcionarios en quienes se evaluaron los parámetros de glucemia para confirmar intolerancia a la glucosa, los resultados fueron normales. Es importante resaltar que la aplicación de este cuestionario permitió confirmar los antecedentes de sobrepeso y obesidad documentados previamente en la institución (González et al., 2019) lo cual se considera relevante ya que el exceso de peso y la distribución central de la grasa corporal favorecen la aparición de esta enfermedad y de otras EC (AAD, 2019).

La identificación del riesgo de DM2 en aquellos participantes con un score superior o igual a 12 permitió a los investigadores de este estudio alertar sobre la necesidad de la modificación de hábitos alimentarios y estilo de vida con el fin de prevenir la intolerancia a la glucosa. Es importante resaltar que estas modificaciones pueden prevenir incapacidades laborales y la disminución en la productividad laboral, asociadas a la presentación de manifestaciones clínicas por la enfermedad y sus complicaciones (Regal Ramos, 2014). De acuerdo a lo anterior, es posible que, si no se cambian los hábitos alimentarios y el estilo de vida, más de la mitad de los funcionarios de la institución, quienes se encuentran con exceso de peso, y especialmente aquellos quienes obtuvieron un score superior o igual a 12, se exponen en el futuro a un riesgo de desarrollar la enfermedad.

En cuanto a la enfermedad (DM2) es importante mencionar uno de los factores de riesgo que tiene más relevancia es el peso corporal y la distribución de la grasa corporal, ya que, a nivel fisiopatológico, la grasa corporal alojada en el área abdominal se considera grasa visceral y este es un tejido que genera complicaciones a nivel cardiovascular y se asocia con mayor resistencia a la insulina a diferencia del tejido graso que se encuentra en las zonas más bajas del cuerpo. Adicionalmente, la resistencia a la insulina reduce la actividad de la Hormona Sensible a Lipasa y a su vez favorece la secreción de ácidos grasos libres e sangre (Carrera Boada & Martínez-Moreno, 2013) por lo cual, una cuarta parte (25,3%) de los funcionarios del Banco Arquidiocesano de alimentos que presentan una circunferencia superior al punto de corte, no sólo presentan riesgo cardiovascular asociado a hiperlipidemia e hipertensión, sino también un riesgo a padecer resistencia a la insulina y DM2 (Tabla 3).

Pese a que el promedio del score del FINDRISC en la institución (promedio= 6 puntos), no supone un riesgo de DM2, más de la mitad de la población se encuentran con sobrepeso u obesidad. En este sentido es importante resaltar que el tejido adiposo asociado al exceso de peso mencionado secreta sustancias proinflamatorias como interleuquinas 1 y 6, y factor de necrosis tumoral alfa (TNF-Alfa), entre otros que favorecen la glucogenolisis y se relacionan

con el síndrome metabólico y la DM2 (Buendía et al., 2016), por consiguiente el dato que representa el exceso de peso es relevante para la investigación.

Se ha documentado que el consumo de verduras regularmente previere el riesgo de DM2, según Cooper et al (2013) estudios poblacionales han mostrado que el consumo de verduras de tallo y hoja verde tienen un efecto mayor en la prevención de la DM2 comparado con otras frutas y verduras cuyo efecto es menor, por lo cual las pruebas de tamizaje y guías de manejo para la enfermedad incluyen la recomendación de consumir 5 porciones al día de frutas y verduras para prevenir las EC y entre ellas, la DM2 (OPS, 2019). En este sentido, existen factores protectores en la Institución como el consumo de frutas y verduras en una frecuencia diaria, asociado a la disponibilidad de alimentos presente en el Banco Arquidiocesano de Alimentos y a su distribución en tiempos de comida lo cual favorece la Seguridad Alimentaria y Nutricional de sus trabajadores (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2006). Sin embargo, aun cuando se reporta una frecuencia alta del consumo de este grupo de alimentos, es importante resaltar que la formulación de una pregunta de la manera que lo hace el cuestionario FINDRISC no permite cuantificar en frecuencia y cantidad el consumo de frutas y verduras, ni la forma de su consumo (cocidas, crudas, en jugo, compota, etc.) por esto, la respuesta a esta pregunta es una variable de subjetiva, puesto que la evaluación de cada una de ellas se ciñó a los parámetros establecidos por el cuestionario. Debido a esto es posible que, la respuesta del consumo sobreestime o subestime el consumo real que realiza cada individuo encuestado. Para reducir este sesgo, se decidió indagar por el consumo de frutas y verduras enteras y que no estén contenidas en jugo, sin embargo, se podría mejorar la formulación de las preguntas con el fin de recoger información de carácter objetiva. Por lo anterior, se sugiere ampliar la información del consumo de frutas y verduras mediante el desarrollo y aplicación de un cuestionario de frecuencia de consumo semi-cuantitativo y prácticas alimentarias para identificar la proporción de consumo principalmente en las personas que obtuvieron un score superior o igual a 12, y hacer énfasis en el consumo de las verduras de hojas y tallos verdes.

En la institución el porcentaje de actividad física superó la mitad de la población evaluada, considerándose un factor protector para la prevención de la enfermedad (DM2), puesto que la actividad física reduce los niveles de glucosa e insulina en sangre (Garmendia et al., 2019). Cabe aclarar que, dado a que el cuestionario no incluye una escala de medición de la actividad física, hay posibilidad de sobre-estimación en la respuesta de los participantes, aunque datos observacionales sugieren que una gran parte de los Funcionarios del Banco Arquidiocesano de Alimentos, trabajan en el área de operación, trabajo que implica acciones como levantar objetos pesados, trasladar cajas y canastillas con alimentos, coordinar el recibo y

almacenamiento de los productos que ingresan al área de suministro, entre otras funciones, por lo cual el tiempo que se encuentran sentados o en inactividad física es casi nulo durante la operación. Aquellos funcionarios que no realizan actividad física habitualmente, en este estudio son aquellos que pertenecen al área administrativa. Se sugiere aplicar el cuestionario junto con una escala de actividad física que permita medir la intensidad de dicha actividad además de indagar acerca de prácticas cotidianas como usar bicicleta como medio de transporte, caminar hasta el trabajo trayectos largos, uso de ascensor y uso de escaleras, entre otros.

Cerca de un 40% de la población tiene antecedentes familiares de DM2 en alguno de sus parientes, lo cual favorece que las personas tengan mayor predisposición a desarrollar la enfermedad. Según Kassa (2019) y Petermann et al. (2019), este riesgo incrementa cuando la persona que lo padece no realiza actividad física y tiene un exceso de peso. Por lo anterior, se considera pertinente implementar una evaluación periódica del estilo de vida de los funcionarios con riesgo familiar, específicamente riesgo familiar tipo 1 y 4, con el fin de prevenir la aparición de la enfermedad, debido a que en ellos se encuentra el mayor porcentaje de exceso de peso (IMC >25), y una tendencia a tener mayor edad comparado con el promedio lo cual incrementa el riesgo de DM2, teniendo en cuenta que la edad es una variable que no se puede modificar, y a medida que un individuo envejece se evidencia que aumenta la prevalencia de la enfermedad en Colombia, en especial cuando esta edad supera los 30 años (tabla 7) (Aschner, 2010).

Existen factores de riesgo que presentan diferentes comunidades en las cuales se aplica el cuestionario FINDRISC, en este sentido se observó que varios estudios en los que se ha aplicado el cuestionario, se han tenido en cuenta factores como la edad (mayores de 45 años), el antecedente genético, o la presencia de obesidad, previo a su implementación, pues es necesario que exista de base un antecedente para identificar el riesgo de DM2 (Ministerio de Salud y Protección Social; & Colciencias, 2016). Es por esto que, en este estudio se tuvo en cuenta el antecedente de exceso de peso en la población, pese a esto, la mayor parte de los funcionarios evaluados en el Banco Arquidiocesano de Alimentos de Bogotá, tenían un factor considerado protector que es la edad (promedio=33 años), pero al ser una variable que no puede ser modificada comparada con el estilo de vida o el exceso de peso, se consideró pertinente realizar acciones de prevención de la enfermedad enfocada en hábitos de consumo y preparaciones saludables.

En comparación con otros estudios en donde se ha implementado y validado el cuestionario FINDRISC, una de las ventajas del cuestionario mencionadas por Artola, Escalada, Fornos, &

Rica (2015) y Ku & Kegels (2013) radica en que la simplicidad de las preguntas facilita un auto-diligenciamiento del cuestionario, sin embargo, para el presente estudio, esa característica es la que se consideró que genera un sesgo y promueve que se recoja información subjetiva. Es así, que según Bernabe-Ortiz, Perel, Miranda, & Smeeth (2018), durante la aplicación del cuestionario también han implementado modificaciones en las preguntas del FINDRISC y de igual manera, en estudios nacionales, se evidencia que es una herramienta útil para prevenir la enfermedad, pero presenta sesgos asociados al hecho de considerar que cada una de las poblaciones o instituciones en donde ha sido aplicado el FINDRISC son diferentes (Gomez-Arbelaez et al., 2015).

De acuerdo a lo mencionado anteriormente y considerando el enfoque nutricional que favorece la prevención y detección de la enfermedad, se considera pertinente realizar la aplicación del FINDRISC acompañado de los cuestionarios sugeridos previamente y tenerlo en cuenta en las ocasiones en que se realice el tamizaje en una población cautiva para obtener un análisis de la población (dentro de una institución) más preciso teniendo en cuenta el enfoque nutricional. Con lo anterior, se logra identificar factores de riesgo que sean base para orientar acciones de educación alimentaria y nutricional (EAN) y así contribuir con la disminución de riesgo de DM2 mediante acciones de prevención que aporten a las estrategias de seguridad y salud en el trabajo adoptadas por la institución.

Se considera que este estudio fue útil dado que se contribuye a prevenir un aumento en las cifras de las personas que desarrollan DM2 mediante la detección temprana de individuos en riesgo a desarrollar la enfermedad y asumiendo la EAN enfocada en mejorar hábitos alimentarios y estilo de vida como la principal herramienta de prevención. Lo anterior responde a las acciones de prevención en salud pública que deben implementar los profesionales de la salud para evitar las EC y las complicaciones de la DM2 como es evidente en la Declaración de Astaná (OMS, 2018). De esta manera se contribuye a la salud pública teniendo en cuenta las metas de los ODS, principalmente el número 3 correspondiente a “salud y bienestar” que busca mejorar la salud de los adultos jóvenes quienes están sufriendo muertes prematuras por las EC (Herrero, 2018).

8. CONCLUSIONES

Mediante la aplicación del cuestionario FINDRISC se identificó que un 14% de la población presentó un riesgo de desarrollar DM2, pero ninguno de ellos presentó intolerancia a la glucosa. Adicionalmente, se confirmó que existe sobrepeso u obesidad en más de la mitad de la población lo cual constituye un factor de riesgo para desarrollar DM2.

Puede concluirse que el trabajo en la institución confiere ventajas a los trabajadores desde el punto de vista de salud y nutrición, dado que la mayor parte de los funcionarios son activos y consumen frutas y verduras al menos una vez durante el día, la cual es suministrada por la institución.

Se establecieron estrategias de EAN basadas en recomendaciones de alimentación saludable y prevención de DM2 con el fin de contribuir al estado nutricional de los funcionarios participantes del estudio, haciendo especial énfasis en quienes tuvieron un score mayor a 12.

9. RECOMENDACIONES

De acuerdo a lo mencionado anteriormente y considerando el enfoque nutricional que favorece la prevención y detección de la enfermedad, se considera pertinente realizar la aplicación del FINDRISC acompañado de los cuestionarios sugeridos previamente (cuestionario de frecuencia de consumo semi-cuantitativo, prácticas alimentarias y escala de medición para la actividad física) y tenerlo en cuenta en las ocasiones en que se realice el tamizaje en una población cautiva para obtener un análisis de la población más preciso teniendo en cuenta el enfoque nutricional. Con lo anterior, se logra identificar factores de riesgo que sean base para orientar acciones de EAN y así contribuir con la disminución de riesgo de DM2 mediante acciones de prevención que sean aporte o complemento a las estrategias de seguridad y salud en el trabajo adoptadas por la institución.

Recomendaciones para el manejo del instrumento:

Para obtener información objetiva con un enfoque nutricional y realizar una identificación del riesgo de DM2 con mayor precisión, es importante tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

Antes de iniciar la encuesta, se debe preguntar si le ha diagnosticado DM2 o prediabetes, adicionalmente si consume medicamentos hipoglucemiantes por alguna otra razón.

a. Identificar antecedentes previos en la población focalizada para realizar el cribado: ser mayor de 30 años, exceso de peso por IMC o exceso del porcentaje de grasa por otro método (bioimpedanciometría), circunferencia de cintura superior a los puntos de corte para la población, antecedentes familiares de la enfermedad, inadecuados hábitos de consumo determinados por el consumo insuficiente de frutas y verduras, frecuencia semanal o diaria de alimentos ultra procesados y altos en azúcar y sedentarismo. Verificar que existan al menos 2 de estas variables presentes en la población previamente.

b. Para la toma de medidas antropométricas verificar si es población adulta (18 a 60 años) o adulta mayor (> a 60 años) y ajustar los rangos de clasificación del IMC. Realizar cada medida 2 veces y si difiere en más de 0,5 cm o kg, tomar una tercera medida y realizar un promedio. Para esto debe añadir al cuestionario las casillas pertinentes para esta acción y verificar que los participantes tengan el mínimo de ropa posible.
c. Para otorgar un valor numérico de acuerdo al consumo de frutas y verduras, realizar una frecuencia de consumo enfocada en verduras de hojas y tallos verdes y frutas no contenidas en jugos ni compotas. En el caso de identificar que, al finalizar una semana el consumo supera 20 porciones de frutas y verduras (3 porciones diarias), marcar en el FINDRISC que efectivamente realiza un consumo diario. Verificar que las preparaciones no afecten la calidad nutricional del alimento (excesivo tiempo de cocción, licuado, mermeladas, frituras, etc.) y que la cantidad sea igual o mayor a 150 gramos por porción, para esto se puede usar álbum de pociones.
d. Aplicar una escala de medición de la actividad física similar al GPAC elaborado por la OMS que incluya máximo 6 preguntas asociadas a sus prácticas cotidianas, como usar bicicleta como medio de transporte, tiempo en horas que permanece sentado, actividades que realiza en su jornada laboral y tiempo que invierte en actividad física programada y voluntaria (ejercicio). Si del total de las preguntas (6), más de la mitad corresponden a prácticas que no fomenten el sedentarismo, se considera que se puede marcar en el FINDRISC la opción que indica que realiza habitualmente 30 minutos de actividad física.
e. En la octava pregunta del FINDRISC la cual hace referencia a los antecedentes familiares de DM, se considera pertinente añadir una cuarta categoría que incluya a los participantes que tienen antecedente en algún pariente de la línea de padres, hijos, o hermanos y a su vez abuelos, tíos o primos, en esta categoría el puntaje correspondería a la sumatoria de ambas respuestas es decir 8 puntos en total.

10. REFERENCIAS

AAD. (2019). Standars of Medical Care in Diabetes - 2019. In *The journal of clinical and applied research and education* (Vol. 42). Retrieved from https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/suppl/2018/12/17/42.Supplement_1.DC1/DC_42_S1_2019_UPDATED.pdf

Ardila, E. (2018). Las enfermedades crónicas. *Biomedica : Revista Del Instituto Nacional de Salud*, *38*(1), 5–6. https://doi.org/10.7705/biomedica.v38i0.4419

Artola, S., Escalada, J., Fornos, J. A., & Rica, J. G. I. (2015). *Consenso sobre la detección y el manejo de la prediabetes . Grupo de Trabajo de Consensos y Guías nola de Diabetes &˜Clínicas de la Sociedad Espa ˜*. *41*(5), 266–278. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.endonu.2014.10.008

Aschner, P. (2010). Epidemiología de la diabetes en Colombia. *Elsevier*, 95–100.

Balk, E. M., Earley, A., Raman, G., Avendano, E. A., Pittas, A. G., & Remington, P. L. (2015). Combined diet and physical activity promotion programs to prevent type 2 diabetes among persons at increased risk: A systematic review for the community preventive services task force. *Annals of Internal Medicine*, Vol. 163. https://doi.org/10.7326/M15-0452

Barengo, N. C., Tamayo, D. C., Tono, T., & Tuomilehto, J. (2017). A Colombian diabetes risk score for detecting undiagnosed diabetes and impaired glucose regulation. *Primary Care Diabetes*, *11*(1), 86–93. https://doi.org/10.1016/j.pcd.2016.09.004

Bernabe-Ortiz, A., Perel, P., Miranda, J. J., & Smeeth, L. (2018). Diagnostic accuracy of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) for undiagnosed T2DM in Peruvian population. *Primary Care Diabetes*, *12*(6), 517–525. https://doi.org/10.1016/j.pcd.2018.07.015

Buendía, R., Zambrano, M., Morales, A., Alejo, A., Laura, G., Diana, G., … Mendoza, S. (2016). Perímetro de cintura aumentado y riesgo de diabetes Increased waist circumference and risk of diabetes. *Acta Médica Colombiana*, *41*(3), 161–162.

Carrera Boada, C. A., & Martínez-Moreno, J. M. (2013). Pathophysiology of diabetes mellitus type 2: beyond the duo “insulin resistance-secretion deficit”. *Nutricion Hospitalaria*, *28 Suppl 2*, 78–87. https://doi.org/10.3305/nh.2013.28.sup2.6717

Cervantes, D., & Presno, J. (2013). Fisiopatología de la diabetes y los mecanismos de muerte de las células β pancreáticas. *Revista de Endocrinología y Nutrición*, *21*(3), 98–106.

Cooper, A. J., Forouhi, N. G., & Ye, Z. (2013). Europe PMC Funders Group Fruit and vegetable intake and type 2 diabetes : EPIC-InterAct prospective study and meta-analysis. *Eur J Clin Nutr*, *66*(10), 1082–1092. https://doi.org/10.1038/ejcn.2012.85.Fruit

Cuenta de Alto Costo. (2018). Dia Mundial de la Diabetes. Boletín de información técnica especializada. *Boletin de Informacion Tecnica Especializada*, *4*(17), 2–6. Retrieved from www.cuentadealtocosto.orgNOV.14DE2018

Dirección de Salud Pública, Subdirección de Vigilancia en Salud Pública, G. A., & Bogota, S. de salud de. (2018). Documento de Análisis de Situación de Salud con el Modelo de los Determinantes Sociales de Salud para el Distrito Capital. *Bogotá, Colombia*, 196. Retrieved from http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Diagnsticos distritales y locales/Distrital/2014/Documento de Analisis de Situacioẽn de Salud 2015version_ abril 2016.pdf

Garmendia, F., Pando, R., Torres, W., & Valqui, W. (2019). Efecto del ejercicio preprandial sobre el metabolismo intermediario basal y postprandial en pacientes con diabetes tipo 2 de nivel del mar. *Anales de La Facultad de Medicina*, *80*(2), 173–176. https://doi.org/10.15381/anales.802.16046

Garvey, W. T., Mechanick, J. I., Brett, E. M., Garber, A. J., Hurley, D. L., Jastreboff, A. M., … Plodkowski, R. (2016). American association of clinical endocrinologists and American college of endocrinology comprehensive clinical practice guidelines for medical care of patients with obesity. *Endocrine Practice*, *22*(July), 1–203. https://doi.org/10.4158/EP161365.GL

Gomez-Arbelaez, D., Alvarado-Jurado, L., Ayala-Castillo, M., Forero-Naranjo, L., Camacho, P. A., & López-Jaramillo, P. (2015). Evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score to predict type 2 diabetes mellitus in a Colombian population: A longitudinal observational study. *World Journal of Diabetes*. https://doi.org/10.4239/wjd.v6.i17.1337

González, F., Alexandra, D., Falla, C., Galán, C., Ortiz, N., Quintana, C., & Tibocha, T. ; (2019). *PROPUESTA DE INTERVENCIÓN POR COMPONENTES DE LA SEGURIDAD DE LOS FUNCIONARIOS DEL BANCO ARQUIDIOCESANO DE ALIMENTOS DE BOGOTÁ EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2019*. No publicado.

Hassan, A. B., Salih, S. F., Hassan, I. I., Saadi, F. S., Abdulah, D. M., Ahmed, I. H., … Khaleel, B. B. (2019). Circulating betatrophin in relation to metabolic, inflammatory parameters, and oxidative stress in patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, *13*(1), 458–463. https://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.11.016

Herrero, M. (2018). *ODS en Colombia: Los retos para 2030 (PNUD)*. Retrieved from https://www.undp.org/content/dam/colombia/docs/ODS/undp_co_PUBL_julio_ODS_en_Colombia_los_retos_para_2030_ONU.pdf

Hurtado, M. D., & Vella, A. (2019). What is type 2 diabetes? *Medicine (United Kingdom)*, Vol. 47, pp. 10–15. https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2018.10.010

ICBF. (2005). *Encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia, 2005 Instituto Colombiano de Bienestar Familiar*. Retrieved from https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/Ensin 2005.pdf

ICBF, Instituto Nacional de Salud, & Universidad Nacional de Colombia. (2019). *Encuesta Nacional de la Situación Nutricional ENSIN 2015 Preliminar*.

Kassa, A., & Woldesemayat, E. M. (2019). *Hypertension and Diabetes Mellitus among Patients at Hawassa University Comprehensive Specialized Hospital , Hawassa , Southern Ethiopia*. *2019*. https://doi.org/10.1155/2019/2509242

Ku, G. M. V., & Kegels, G. (2013). The performance of the finnish diabetes risk score,amodified finnish diabetes risk score and a simplified finnish diabetes riskscorein community-basedcross-sectional screening of undiagnosed type 2 diabetes in the philippines. *Primary Care Diabetes*, *7*(4), 249–259. https://doi.org/10.1016/j.pcd.2013.07.004

Lecube, A., Monereo, S., Rubio, M., Martinez-de-Icaya, P., Martí, A., & Salvador, J. (2016). *Prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad. Posicionamiento SEEDO 2016*.

López, P., Director, J., López-Jaramillo, P., Calderón, C., Castillo, J., Darío Escobar, I., … Parra, G. A. (2017). Prediabetes en Colombia: Consenso de expertos. *Colombia Médica*, *48*(4), 191–203. https://doi.org/10.25100/cm.v48i4.3662

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2006). POLÍTICA NACIONAL DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL (PSAN). *Encyclopedic Reference of Genomics and Proteomics in Molecular Medicine*, 1393–1393. https://doi.org/10.1007/3-540-29623-9_8203

Ministerio de la Protección Social;, & ICBF. (2009). *Encuesta Nacional de la Situacion Nutricional en Colombia 2010: Protocolo de Investigación*. Retrieved from https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/Base de datos ENSIN - Protocolo Ensin 2010.pdf%5Cn%5Cn

Ministerio de Salud. (n.d.). *Estrategia "conoce tu riesgo peso saludable" Instructivo para la utilización de a calculadora de riesgo.*

Ministerio de Salud. (2015). Orientaciones para el desarrollo de las actividades de tamizaje en el marco del Plan de Salud Pública de Intervenciones Colectivas – PIC. *Ministerio de Salud*, *15*(2), 7. Retrieved from

https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/orientaciones-tamizaje-pic.pdf

Ministerio de Salud y Protección Social;, & Colciencias. (2016). *Guía de práctica clínica para el diagnóstico , tratamiento y seguimiento de la diabetes mellitus tipo 2 en la población mayor de 18 años*. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2016). Resolucion 2465 de 2016. *14 de Junio*, 47. Retrieved from https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/resolucion_no._2465_del_14_de_junio_de_2016.pdf

Olivares, J., & Arellano, A. (2008). BASES MOLECULARES DE LAS ACCIONES DE LA INSULINA. *Surface Technology*, *REB 27(1):*, 18.

OMS. (2016). *Informe Mundial Sobre la diabetes*.

OMS. (2018). *Declaración de Astaná*. 12. Retrieved from https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5711:declaracao-de-astana-sobre-atencao-primaria-a-saude-de-alma-ata-rumo-a-cobertura-universal-de-saude-e-os-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel&Itemid=0

OPS. (2019). *Hábitos y estilos de vida saludables : asesoramiento para los pacientes*. 33.

Petermann, F., Díaz-martínez, X., Garrido-méndez, Á., María, A., Adela, M., Salas, C., & Poblete-valderrama, F. (2019). Asociación entre diabetes mellitus tipo 2 y actividad física en personas con antecedentes familiares de diabetes. *Gaceta Sanitaria*, *32*(3), 230–235. https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2017.09.008

Petridou, A., Siopi, A., & Mougios, V. (2019). Exercise in the management of obesity. *Metabolism*, *92*, 163–169. https://doi.org/10.1016/j.metabol.2018.10.009

Pinzón, A. (2012). ¿Screening o tamizaje? *Acta Médica Colombiana*, *37*(1), 42.

Regal Ramos, R. J. (2014). Incapacidad laboral por diabetes mellitus: características epidemiológicas y complicaciones macro y microangiopáticas más frecuentes. *Medicina y Seguridad Del Trabajo*, *60*(234), 99–107. https://doi.org/10.4321/s0465-546x2014000100009

Rubio-Almanza, M., Cámara-Gómez, R., & Merino-Torres, J. F. (2019). Obesity and type 2 diabetes: Also linked in therapeutic options. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición (English Ed.)*, *66*(3), 140–149. https://doi.org/10.1016/j.endien.2018.11.006

Sathish, T., Shaw, J. E., Tapp, R. J., Wolfe, R., Thankappan, K. R., Balachandran, S., & Oldenburg, B. (2019). Targeted screening for prediabetes and undiagnosed diabetes in a community setting in India. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, *13*(3), 1785–1790. https://doi.org/10.1016/j.dsx.2019.03.042

Valero, M. A., Burgos, R., Martínez, F. L. C. C., & Luengo, L. M. (2011). *Meta-análisis del papel del licopeno en la diabetes mellitus tipo 2*. *26*(6), 1236–1242. https://doi.org/10.3305/nh.2011.26.6.5406

11. ANEXOS

- **ANEXO A:**

Prueba Findrisc para tamizaje de Diabetes u otras anormalidades de la regulación de la glucosa*

Favor señalar la respuesta adecuada con una X

NOMBRE_____ C.C. _____

1. Edad_____

❑ Menos de 45 años (0 p.)

❑ 45-54 años (2 p.)

❑ 55-64 años (3 p.)

❑ Más de 64 años (4 p.)

2. Índice de masa corporal (Se calcula dividiendo el peso en kilos) por la talla en metros elevada al cuadrado. Ej: Peso 70 kg / Talla 1,70 m al cuadrado = 70/2,89 = 24,2 kg/m²)

	Toma 1	Toma 2	Toma 3
_____			
❑ Menor de 25 kg/m² (0 p.)	Kg	Kg	Kg
❑ Entre 25-30 kg/ m² (1 p.)	m	m	m
❑ Mayor de 30 kg/ m² (3 p.)			

3. Perímetro de cintura (cms) Pasar el metro en medio del reborde costal y la cresta ilíaca de ambos lados y totalmente horizontal (aunque no pase por el ombligo). La persona debe respirar normalmente un par de veces y se toma la medida menor (cuando exhale el aire):

_____ ’_____’ _____

Hombres ❑ Menos de 94 cm (0 p.) ❑ Igual o mayor a 94 cm. (4 p.)

Mujeres ❑ Menos de 90 cm (0 p.) ❑ Igual o mayor a 90 cm. (4 p.)

1. ¿Realiza habitualmente al menos 30 minutos de actividad física, en el trabajo y/o en el tiempo libre?:

❑ Sí (0 p.) ❑ No (2 p.)

5. ¿Con qué frecuencia come verduras o frutas? : (Se deben excluir jugos, sólo frutas y verduras enteras)

❑ Todos los días (0 p.)

❑ No todos los días (1 p.)

6. ¿Toma medicación para la hipertensión regularmente?: ¿Cuál?_____

❑ No (0 p.) ❑ Sí (2 p.)

7. ¿Le han encontrado alguna vez valores de glucosa altos?

(Ej. en un control médico, durante una enfermedad, durante el embarazo)

❑ No (0 p.) ❑ Sí (5 p.)

8. ¿Se le ha diagnosticado diabetes (tipo 1 o tipo 2) a alguno de sus familiares?

(Nota: La diabetes “por edad” o “ya de viejo” también cuenta)

❑ Sí: padres, hermanos o hijos (5 p.)

❑ Sí: abuelos, tíos, primos hermanos (3 p.)

❑ Otros parientes o ninguno (0 p.)

Puntaje Total (máximo 26 p.)

Interpretación del puntaje

☐☐ Igual o mayor a 16 = Alta probabilidad de tener Diabetes u otra anormalidad de la regulación de la glucosa Debe medir glucemia ayunas

*Este cuestionario ha sido adaptado con base en los perímetros de cintura apropiados para población Latinoamericana (Diabetes Res Clin Pract 2011; 93:243-247) y validación del puntaje en la Asociación Colombiana de Diabetes (EDEG 2011). El lenguaje también ha sido adaptado.

ANEXO B: Operacionalización de variables

VARIABLES Y MARCO DE REFERENCIA				
VARIABLE	**DEFINICIÓN**	**ESCALA DE MEDICION**	**CATEGORÍA**	**TIPO**
Edad	Es el tiempo en años que ha vivido una persona desde su nacimiento.	< de 45 años 46 54 años 55 64 años Más de 64 años	Continua	Independiente
Perímetro de cintura	Perímetro o distancia alrededor del área abdominal que se encuentra en el punto medio entre la parte inferior de la última costilla y la parte más alta de la cadera (OMS, SF)	Hombres: (< de 94cm o >=94cm) Mujeres: (< de 90 cm o >=a 90 cm)	Continua/ discreta	Independiente
Índice de masa corporal	Es un indicador de la relación entre el peso y la talla, Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m2) (OMS, 2018) Se tendrán en cuenta los rangos para adulto de 18 a 59 años de edad	< de 25 kg/m2 normal Entre 25 a 30 kg/m2 sobrepeso >30 kg/m2 obesidad Se tomará el dato numérico y también se realizará categorización del riesgo de acuerdo a los parámetros dictados por la OMS.	Continua/ discreta	Independiente
Actividad física	Se define como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía (OMS, 2019)	Realiza o no realiza habitualmente al menos 30	Continua/ discreta	Independiente

		minutos de actividad física, en el trabajo y/o en el tiempo libre durante un día.		
Consumo de frutas y verduras	Consumo de frutas y verduras con una frecuencia de al menos 1 vez al día.	Todos los días No Todos los dias	Continua	Independiente
Medicamentos para la hipertensión arterial	La OMS y la Sociedad Internacional de Hipertensión consideran de primera línea los diuréticos, bloqueadores betaadrenérgicos, antagonistas del calcio, inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina, bloqueadores alfa y antagonistas de los receptores de la angiotensina II (E. Bragulat, MT. Antonio, 2001).	regularmente No regularmente	Ordinal	Independiente
Antecedentes de glicemia alta	Suceso previo de glucosa postprandial entre 140 y 200 mg/dL o HbA1c >5 o Glicemia al azar >126mg/dL (sin importar la fecha del suceso)	Si No	Ordinal	Independiente
Antecedentes familiares de diabetes	Diagnóstico previo de diabetes en cualquiera de sus formas en algún miembro de la familia.	Si: padres. Hermanos o hijos Si: abuelos, tíos, primos hermanos Otros parientes o ninguno	Ordinal	Independiente

Glucosa en ayunas (Basal)	Prueba bioquímica de glucosa postprandial entre 140 y 200 mg/dL (ADA, 2019)	Hiperglicemia	Continua	Independiente
Glucosa pos carga	Medida que se toma 2 horas después del consumo de una carga de 75g de glucosa disuelta en agua que muestre (ADA, 2019)	Intolerancia: Valores entre >140 mg/dL	Continua	Independiente

ANEXO C: formato entrega de resultados

ANEXO D: Consentimiento informado para tamizar el riesgo de diabetes tipo 2

Pontificia Universidad JAVERIANA Bogotá	**CONSENTIMIENTO INFORMADO EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN**	Versión 1.0 del 25 de julio de 2019

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA TAMIZAR EL RIESGO DE DIABETES TIPO 2

"Efecto del consumo de un liofilizado de vegetales en la prevención y tratamiento de la diabetes tipo 2"

INTRODUCCIÓN

Usted está siendo invitado a participar en el proyecto de investigación "Efecto del consumo de un liofilizado de vegetales en la prevención y tratamiento de la diabetes tipo 2". Este documento le proporciona la información necesaria para que usted participe voluntaria y libremente. El proyecto es realizado por el grupo de investigación Alimentos, Nutrición y Salud, de la Facultad de Ciencias de la Pontificia Universidad Javeriana. Antes de dar su consentimiento, usted necesita entender plenamente el propósito de su decisión. Este proceso se denomina consentimiento informado. Una vez que haya leído este documento y resuelto con el investigador las dudas, se le pedirá que firme este formato en señal de aceptación de participar.

INFORMACIÓN GENERAL

Los responsables de este proyecto profesores Valentina Guzmán, Álvaro Ruiz, Monika Schreiner, Martha Liévano, Yuri Castillo y Mauricio Espinal, Isabel Cuéllar y Oscar Mauricio Muñoz queremos informarle que el proyecto de investigación titulado "Efecto del consumo de un liofilizado de vegetales en la prevención y tratamiento de la diabetes tipo 2" tiene como objetivo inicial evaluar su riesgo de diabetes tipo 2 mediante la aplicación de una encuesta de 8 preguntas relacionadas con su estado de salud y nutrición.

Dada la importancia de detectar los riesgos de diabetes tipo 2 y prevenir el desarrollo de la enfermedad, con el cuestionario FINDRISK (en inglés, Finnish Diabetes Risk Score) esperamos identificar si usted se

encuentra en riesgo bajo o alto, y en caso de que su riesgo sea alto se le tomará una muestra para evaluar los niveles de glucosa en sangre y así confirmar si se encuentra normal, o en riesgo de padecer la enfermedad.

Si decide participar en este estudio usted estará dispuesto a:

1. permitir que un nutricionista le realice una encuesta de 8 preguntas relacionadas con su estado de salud y nutrición;
2. permitir que se le tomen su peso, estatura y perímetro de cintura;
3. permitir que se le tome una muestra de sangre después de un ayuno de 12 horas y en la que se evaluarán los niveles de glucosa para confirmar su riesgo de diabetes tipo 2;

En caso de que sus valores de glicemia poscarga se encuentren por encima de 140mg/dl, usted tendrá la posibilidad de decidir si desea participar en el ensayo clínico que hace parte del proyecto de investigación macro, en el cual se intervendrán los pacientes con una bebida de mezcla vegetales durante dos meses y dos semanas y se tomarán muestras de sangre adicionales. En caso de que usted decida pertenecer al estudio macro se diligenciará un consentimiento informado adicional (Ver consentimiento para el ingreso general de pacientes) y se le instruirá acerca de su participación en éste.

En caso de que su riesgo de diabetes tipo 2 se confirme con la muestra de sangre, y usted decida participar del estudio macro, usted podrá decidir que su sangre se almacene, hasta máximo por cinco años con el objeto de desarrollar una segunda fase de esta investigación, en la que se evaluará el efecto del extracto de vegetales sobre distintos parámetros relacionados con la diabetes tipo 2; su muestra será procesada en Colombia y en Alemania como parte de un acuerdo de colaboración firmado entre la PUJ y la Universidad de Freiburg y el Instituto de Cultivos Vegetales y Ornamentales de Grossbeeren,

Alemania. La muestra se empleará posiblemente en otros estudios sólo para análisis dentro de la misma línea de investigación.

En relación a la toma de la muestra de sangre, existe un riesgo bajo de sangrado y enrojecimiento dentro de los dos siguientes días a la toma de la muestra, en caso de que éstos no mejoren posterior a los dos días podrá comunicarse con nosotros a los teléfonos que aparecen en este formulario para que su afección sea tratada por uno de los médicos pertenecientes al estudio.

Queremos informarle que el patrocinador del estudio puede activar una póliza de responsabilidad civil en caso de presentarse efectos adversos serios asociados a la toma de la muestra de sangre.

Este proyecto se acoge a la ley 1581 de 2012 (Hábeas Data) que aplica para el tratamiento de datos personales. Toda la información que se requiera para el desarrollo de este proyecto será documentada y guardada de manera confidencial y estará disponible solamente para el personal involucrado en esta investigación. El equipo de investigadores le proporcionará información actualizada de sus resultados durante el estudio, y usted podrá retirarse de éste en el momento que lo desee.

En cuando se conozcan los resultados de su análisis de sangre, se le comunicará directamente cómo se encuentran sus valores de glicemia. La participación en este estudio no lo beneficia directamente, y no recibirá por ello dinero o algún tipo de compensación; tampoco representa ningún costo económico y tiene derecho a retirarse del estudio en el momento que lo desee. Este trabajo fue evaluado por los comités de investigación y ética de las Facultades de Ciencias y Medicina de la Pontificia Universidad Javeriana.

Este consentimiento no le otorga ningún derecho legal, y tampoco libera a los investigadores, ni las instituciones de la obligación por negligencia o cualquier acto o conducta mal realizada con la muestra y la

información por usted dada. Si tiene alguna duda o pregunta acerca del estudio o de sus derechos con respecto a la participación en el, puede llamar al teléfono anotado en este documento.

Con la firma de este consentimiento usted autoriza el uso de sus datos personales y clínicos al grupo de investigación, el cual es considerado como responsable y/o encargado del tratamiento de los datos suministrados en el desarrollo de las diferentes actividades y formularios, los cuales incluyen nombres, número de documento de identificación, dirección, teléfono fijo y móvil, direcciones, correo electrónico, historia clínica y resultados de los distintos análisis de laboratorio realizados durante el seguimiento. Los datos suministrados por usted serán utilizados solamente con fines investigativos por parte del equipo de investigación, serán publicados en revistas médicas y siempre se mantendrá en anonimato a los participantes.

Esta forma de consentimiento ha sido aprobada por el Comité de ética para uso entre agosto de 2019 y septiembre de 2022. El consentimiento se diligenciará en duplicado y cada participante recibirá una copia.

AUTORIZACIÓN

He comprendido las explicaciones que en un lenguaje claro y sencillo se me han brindado. El investigador me ha permitido expresar todas mis observaciones y ha aclarado todas las dudas y preguntas que he planteado respecto a los fines, métodos, ventajas, inconvenientes y pronóstico de participar en el estudio. Se me ha proporcionado una copia de este documento.

Al firmar este documento doy mi consentimiento voluntario para participar en el estudio "Efecto del consumo de un liofilizado de vegetales en la prevención y tratamiento de la diabetes tipo 2".

Si usted tiene dudas acerca de su participación en este estudio puede comunicarse con el investigador principal: profesora del Departamento de Nutrición y Bioquímica de la Facultad de Ciencias Valentina Guzmán Pérez al teléfono 3208320 Ext: 4104, correo vguzman@javeriana.edu.co. Presidente del Comité de Ética Institucional: Dr. Carlos Gómez Restrepo, al teléfono 3208320 ext 2770.

Nombre del participante	
Firma del participante	
Número de documento de identidad	
Teléfono	
Fecha	

Nombre del Representante Legal	
Firma	

Número de documento de identidad	
Teléfono	
Relación con el participante	
Fecha	

Nombre del Testigo Imparcial 1	
Firma	
Número de documento de identidad	
Teléfono	
Relación con el participante	
Fecha	

Nombre del Testigo Imparcial 2	
Firma	
Número de documento de identidad	

Teléfono	
Relación con el participante	
Fecha	

Nombre del miembro del equipo de investigación que realiza el proceso de consentimiento	
Firma	
Número de documento de identidad	
Fecha	
Rol en el proyecto	

Anexo 1. Consentimiento para el uso de muestras biológicas en futuros estudios.

Es posible que como resultado de esta investigación se generen nuevas preguntas, que deben ser resueltas mediante nuevos estudios. Solicitamos que usted autorice:

1. El almacenamiento de las muestras biológicas recolectadas en este estudio: Muestras de sangre. Almacenamiento por cinco (5) años

Si _____ No _____

2. Que las muestras sean utilizadas en nuevos estudios.

Si _____ No _____

3. Que las muestras sean utilizadas en estudios colaborativos con otras instituciones.

Si _____ No _____

Nombre del participante	
Firma del participante	
Número de documento de identidad	
Teléfono	
Fecha	

Nombre del Representante Legal	
Firma	
Número de documento de identidad	
Teléfono	

Relación con el participante	
Fecha	

Nombre del Testigo Imparcial 1	
Firma	
Número de documento de identidad	
Teléfono	
Relación con el participante	
Fecha	

Nombre del Testigo Imparcial 2	
Firma	
Número de documento de identidad	
Teléfono	

Relación con el participante	
Fecha	

Nombre del miembro del equipo de investigación que realiza el proceso de consentimiento	
Firma	
Número de documento de identidad	
Fecha	
Rol en el proyecto	