



Revista Salud Pública y Nutrición

## RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2, SOBREPESO Y OBESIDAD EN ADULTOS DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA.

RISK OF DIABETES MELLITUS TYPE 2, OVERWEIGHT AND OBESITY IN ADULTS OF THE DISTRICT OF BARRANQUILLA.

Rodríguez Leyton Mylene\*, Mendoza Charris Mario\*, Sirtori Ana María\*, Caballero Ilianis\*, Suárez Mailleth\*, Álvarez María Alejandra\*.

\* Universidad Metropolitana de Barranquilla, Colombia.

**Citation:** Rodríguez Leyton M., Mendoza Charris M., Sirtori A.M., Caballero I., Suárez M., Álvarez M.A. (2018) Riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2, Sobrepeso y Obesidad en adultos del Distrito de Barranquilla. Revista de Salud Pública y Nutrición, 17 (4), 1-10.

**Editor:** Esteban G. Ramos Peña, Dr. CS., Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Salud Pública y Nutrición, Monterrey Nuevo León, México.

**Copyright:** ©2018 Rodríguez Leyton M. et al. This is an open-access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution License [CC BY 4.0], which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

**Competing interests:** The authors have declared that no competing interests exist.

**DOI:** <https://doi.org/10.29105/respyn17.4-1>

**Recibido:** 12 de agosto 2018; **Aceptado:** 12 de noviembre 2018

Email: [myrodriguez@unimetro.edu.co](mailto:myrodriguez@unimetro.edu.co)

## RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2, SOBREPESO Y OBESIDAD EN ADULTOS DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA

Rodríguez Leyton Mylene\*, Mendoza Charris Mario\*, Sirtori Ana María\*, Caballero Ilianis\*, Suárez Mailleth\*, Álvarez María Alejandra\*.

\* Universidad Metropolitana de Barranquilla, Colombia.

### RESUMEN

**Introducción:** Identificar factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es altamente costo-efectivo para la población y el sistema de salud, con el fin de promover estilos de vida saludables. **Objetivo:** Determinar el riesgo de presentar DM2 y su relación con el sobrepeso y la obesidad, en población adulta de Barranquilla, Colombia. **Material y Métodos:** Estudio observacional, descriptivo, transversal realizado en 322 adultos mayores de 18 años sin diagnóstico de DM2, elegidos aleatoriamente por muestreo con probabilidad proporcional al tamaño, de 9319 adultos en 1759 viviendas ubicadas en 59 manzanas. Se estableció el riesgo de DM2 según el test Findrisc y su relación con el sobrepeso, obesidad, actividad física y consumo de frutas y verduras. Se aplicaron pruebas estadísticas. **Resultados:** El 5,9 % (n=19) presentó riesgo alto y el 48,8%, (n=157) riesgo medio de DM2. Los factores de riesgo principales que presentaron relación estadísticamente significativa (p=0,00) fueron: inactividad física (74,84%), obesidad abdominal (62,77%), sobrepeso y obesidad (60,43%), el bajo consumo de verduras o frutas (56,21%) no tuvo significancia estadística. **Conclusiones:** Se evidenció la relación del sobrepeso, la obesidad y la inactividad física con el riesgo de desarrollar DM2 en adultos de Barranquilla.

**Palabras Clave:** Diabetes mellitus, factores de riesgo, obesidad, sobrepeso, actividad física.

### ABSTRACT

**Introduction:** Identifying risk factors of diabetes mellitus type 2 (DM2), is highly cost-effective for the population and the health system, in order to promote healthy lifestyles. **Objective:** To determine the risk of developing DM2 and its relationship with overweight and obesity in the adult population of Barranquilla, Colombia. **Methods:** Observational, descriptive, cross-sectional study conducted in 322 adults over 18 years of age without diagnosis of DM2, randomly chosen by sampling with probability proportional to the size of 9319 adults in 1759 homes located in 59 blocks. The risk of DM2 was established according to the Findrisc test and its relationship with overweight, obesity, physical activity and consumption of fruits and vegetables. Statistical tests were applied. **Results** 5.9% (n = 19) of the individuals presented high risk and 48.8%, (n = 157) average risk of DM2. The main risk factors that presented a statistically significant relationship (p = 0.00) were: physical inactivity (74.84%), abdominal obesity (62.77%), overweight and obesity (60.43%), low consumption of vegetables or fruits (56.21%) had no statistical significance. **Conclusions:** The relationship of overweight, obesity and physical inactivity was evidenced with the risk of developing DM2 in adults of Barranquilla.

**Key words:** Diabetes mellitus, risk factors, obesity, overweight, physical activity.

## **Introducción**

Las enfermedades no transmisibles como la Diabetes Mellitus tipo II (DM2), son susceptibles de prevención primaria, secundaria y terciaria; es posible detener su aparición en la población a riesgo, su control depende del diagnóstico precoz y adecuado, de la identificación temprana de factores de riesgo modificables como alimentación y los estilos de vida, para intensificar acciones preventivas en sujetos supuestamente sanos y en riesgo de padecer la enfermedad (American Diabetes Association, 2018).

La Federación Internacional de Diabetes, (IDF, por su sigla en inglés) (2015), estimó para los años 2015 y 2017, una prevalencia de diabetes a nivel mundial en población de 20 a 79 años, de 8.8% (7.2-11.3%), con un incremento de personas DM2 de 415 millones en el año 2015 a 425 en 2017, que representan un gasto sanitario de 637.000 millones de dólares en 2015, a 727.000 millones en el año 2017 (IDF, 2017).

En el grupo de población de 20 a 79 años, en Centro y Sur América, la prevalencia bruta de DM2 fue de 9.4 % en 2015 y de 8% en 2017, se proyecta al año 2045 una prevalencia de 0.1%; mientras que en Norte América y el Caribe la prevalencia bruta de DM2 fue de 12.9 % en el año 2015 y de 13 % en el año 2017 (IDF, 2015, 2017).

En Colombia, la Encuesta Nacional de salud, (Ministerio de Salud, 2009), registró la prevalencia de Diabetes de 3.51%, en el año 2016 la prevalencia de DM2 fue 7.6% en hombres y 8.5% en mujeres, los factores asociados por sexo fueron: sobrepeso: 53.2% y 58.3%, obesidad: 15.7% y 25.5%, inactividad física: 53.4% y 72.9%, respectivamente; se estiman 3 millones de personas con diabetes, 2 millones diagnosticados y 1 millón sin diagnosticar (MinSalud, 2016). La FID registra una prevalencia de DM para Colombia de 8.2% y proyecta al 2045, cifras del 10.0% (IDF, 2017).

En Barranquilla la prevalencia de DM2 en población de 18 a 69 años en el año 2015 fue de 2.58 %, (Alcaldía de Barranquilla, 2016). El estudio de validación del Test de Findrisc realizado en varios centros de atención de salud en la Ciudad, mostró una prevalencia de DM2 del 13%, 18% en hombres y 12% en mujeres (Barengo, 2013).

La DM2, es una enfermedad crónica de alta morbilidad y mortalidad en el mundo, de tipo endocrino –metabólica; su etiología compleja, se caracteriza por hiperglucemia debida a una deficiente secreción o acción de la insulina. La identificación de los factores de riesgo especialmente los modificables como la alimentación y la actividad física por su relación con el exceso de peso, es útil para el diseño e implementación de estrategias de intervención para la prevención o reducción de complicaciones a corto y largo plazo (World Health Organization, 1999, 2016).

La susceptibilidad al desarrollo de la DM2 se encuentra determinada por un efecto combinado de factores ambientales y genéticos (Carrillo, C., Panduro-C.A.,2001). Los factores ambientales modulan el fenotipo, incluyen aspectos climáticos, geográficos, demográficos y socioeconómicos, el estilo de vida, la dieta, la actividad física el tabaquismo y el alcoholismo, que son factores modificables (Lara, 2017). Los factores de riesgo no modificables son la raza, edad, sexo, historia familiar de diabetes, de diabetes gestacional y el síndrome de ovario poliquístico (Palacios, 2012).

Estudios realizados en países de América Latina y el Caribe, han mostrado asociación estadísticamente significativa entre el riesgo de DM2 y sus diferentes de factores asociados, especialmente el sobrepeso, obesidad central y total, la inactividad física, la hipertensión arterial, el síndrome metabólico, la intolerancia en el test de glucosa, la alteración de los niveles de glicemia en ayunas, los niveles de HDL bajos, hipertrigliceridemia y los hábitos de alimentación (Izquierdo-V., 2010, Palacios y otros, 2012, Bandeira, 2013, Brito, 2014, Gómez-C., 2015, Montes-O. y otros, 2016).

En Colombia los Factores de riesgo prevalentes para la presencia de DM2 son la obesidad según IMC, la obesidad abdominal, la inactividad física y los hábitos alimentarios inadecuados que incluyen el bajo consumo de frutas en 64,7% y verduras 57.9%, preferencia por alimentos fritos en 42,3%; bajo consumo de proteína de origen animal en 12.7%, lácteos en 31.8%, alto consumo de almidones 43.4%; adición de azúcar, panela o miel en 35.3% y uso del salero en 18.8%, (Barrera y otros, 2012); la edad y los antecedentes familiares de DM2 se encuentran

entre los factores no modificables asociados a la DM2 (Cordero, 2017).

La DM2 es una enfermedad asintomática en sus etapas tempranas, puede permanecer sin diagnóstico por largos períodos y progresar hacia complicaciones microvasculares, macrovasculares y agudas que incrementan la morbi-mortalidad y la carga socio-económica; es necesario identificar tempranamente la población a riesgo o sin diagnosticar mediante métodos de tamización para la búsqueda de pacientes asintomáticos y confirmar con laboratorios: prueba de tolerancia oral a la glucosa, glucemia en ayunas o hemoglobina glicosilada (MinSalud, 2016).

Los factores de riesgo para el desarrollo de DM2, son incluidos en el diseño de test para detectar a los individuos en riesgo de padecer la enfermedad, asociaciones como la American Diabetes Association (2015) y otras asociaciones (Gov. de España, 2008, ADA, 2015, MinSalud, 2016, Fundación redGDPS, 2016). Los criterios para definir el riesgo de DM2, presentan variaciones, lo que hace necesario cuantificar los factores de riesgo en el diseño de instrumentos para generar mayor aproximación a los individuos de riesgo (Rasmussen-T., 2011, Waugh, y otros, 2013).

El test de FINDRISC (Finnish Diabetes Risk Score), ha mostrado fortaleza en relación con otros instrumentos por haber sido validado en diversos países de América, Europa y Asia (Janghorbani y otros, 2013, D'Souza, 2013, Tankova, 2014). Este test fue diseñado en el año 2001 y desarrollado en el contexto de un estudio prospectivo para la predicción de desarrollo de DM a 10 años en la población finlandesa. Evalúa 8 factores de riesgo principales para el desarrollo de DM2 (Hippisley, 2009, Arnold, y otros, 2012, Jølle, 2016, Salinero, 2016). Con la aplicación y validación del Test de Findrisc, los médicos Jaako Tuomiletho y Noël Barengo, en el proyecto Demojuan identificaron la población en riesgo de padecer DM2 del corregimiento de Juan Mina y algunos sectores de Barranquilla, implementando medidas de prevención primaria en adultos de riesgo, diagnóstico precoz e identificando la prevalencia de DM2 (Barengo, 2013).

La Alcaldía del Distrito de Barranquilla ha adelantado el Proyecto Florester, en el sector de Las Flores, localidad de Riomar, con una estrategia que

pretende generar escenarios futuros autosostenibles de bienestar, prevención primaria y secundaria para Diabetes y otras enfermedades crónicas en la población. Se sitúa entre el Mar Caribe y el tramo final del Río Magdalena, ubicado al margen de dos corredores estratégicos de la ciudad, tiene acceso al Río, rodeado de una zona de desarrollo industrial y fabril, alejado de las zonas residenciales, lo que ofrece posibilidades como entorno saludable.

El sector es considerado por la administración local en sus políticas de desarrollo, en los escenarios deportivos, escuelas y colegios desarrolla acciones de prevención primaria, dirigidas a la población escolar y adolescente (Sarmiento, 2017); se promueve alimentación saludable: consumo de frutas y verduras y la práctica de la actividad física para prevenir la obesidad (Consejo de Barranquilla, 2013), proyecta fortalecer la gestión sobre la DM2 en adultos no diagnosticados, para evitar consecuencias de mayor gravedad que incrementan los costos al sistema de salud.

Esta población es socialmente desfavorecida, los participantes en esta investigación son el 96.8% de estrato socioeconómico bajo, con niveles de ingresos precarios, se ocupan en el sector informal de la economía trabajando por cuenta propia o realizan labores domésticas, el 65.5 % se encuentran en el régimen subsidiado en salud, el 41.9% tienen educación secundaria y el 31.1% primaria; estas condiciones limitan el acceso a los servicios de salud y a los servicios básicos. Existen debates éticos acerca de cómo las poblaciones privilegiadas enferman y mueren menos que los grupos con alta vulnerabilidad y diferencias en el nivel de vida, la identificación del riesgo de DM2 busca mejorar la calidad de vida y prevenir la morbimortalidad (López y Ávalos, 2013, Soares, 2014, Leveau, 2017).

El objetivo de esta investigación es determinar el riesgo de presentar DM2 y su relación con el sobrepeso y la obesidad, en población adulta de Barranquilla, Colombia; para generar evidencia científica que contribuya al fortalecimiento de las políticas públicas que ejecuta el gobierno Distrital en el Sector de Las Flores, permitiendo a las autoridades sanitarias establecer un pronóstico individual, derivar individuos con alto riesgo hacia los servicios de salud para la prevención primaria y secundaria con pautas de diagnóstico e intervención precoz, modificación de estilos de vida que son más efectivos y económicos que las intervenciones farmacológicas.

## Material y Métodos

**Tipo de Estudio.** Se realizó un estudio Observacional, descriptivo, transversal en población adulta de una localidad del Distrito de Barranquilla, en el Caribe colombiano.

**Población y muestra.** El universo fueron 9319 habitantes entre 18 y 64 años de edad residentes en 1759 viviendas ubicadas en 59 manzanas del sector de Las Flores en la localidad de Riomar, según datos de la coordinación de Promoción y Prevención de la Institución de salud, IPS Universitaria de la Secretaria de Salud Distrital de Barranquilla en septiembre de 2016.

**Muestreo:** Para el muestreo se descartaron las manzanas correspondientes a industrias, colegios, parques públicos e iglesias por su baja densidad poblacional; se realizó un muestreo aleatorio quedando seleccionadas 20 manzanas; el número de viviendas se determinó por muestreo con probabilidad proporcional al tamaño (PPT) para poblaciones finitas quedando elegidas una muestra de 322 de viviendas.

De cada vivienda elegida al azar se seleccionó de forma aleatoria un adulto mayor de 18 años para responder el test de Findrisc, en total 322 individuos que firmaron el consentimiento informado y cumplieron con el criterio de inclusión de la edad y con los criterios de exclusión de haber sido diagnosticado con diabetes, ser menor de edad o ser mujer en estado de gestación.

**Recolección de información.** La recolección de información se llevó a cabo en el período comprendido entre los meses de septiembre y noviembre de 2016. Se aplicó el test de Findrisc diseñado por Lindström y Tuomilehto (2003) para evaluar el riesgo de desarrollar DM2 en 10 años, el cual ha sido validado y aprobado por la FID, mediante la medición de ocho variables que incluyen la identificación del sobrepeso y obesidad según IMC y el riesgo cardiovascular según perímetro de la cintura; cada una de ellas se puntuaron en números ascendentes según el riesgo, como se observa en el formulario anexo; se calculó el riesgo total sumando los puntos de cada variable; la calificación total de éstos según el riesgo tiene rango de 0 a 26 puntos.

Se definió la clasificación del riesgo global de DM2 según el puntaje total, de acuerdo con la escala de Tuomilehto y Lindstrom (2003), que determina la probabilidad de que un individuo en un grupo o población desarrolle la enfermedad con pronóstico a 10 años: Riesgo Bajo <7 puntos, Riesgo Medio 7-14 puntos, Riesgo Alto: >14 puntos. Además, se clasificó el nivel de riesgo para las 8 variables clasificados en niveles de riesgo medio y alto para cada uno de los factores evaluados (Izquierdo, 2010).

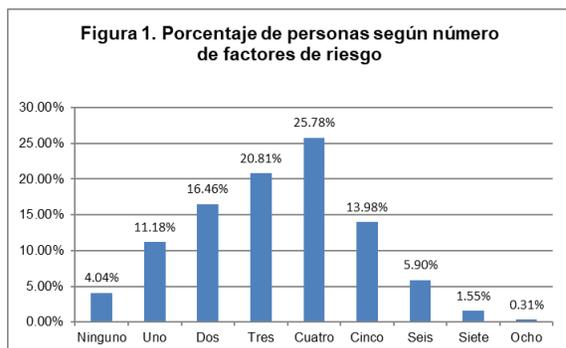
**Análisis estadístico.** Los datos fueron digitados en hoja de cálculo, se realizó análisis de estadística descriptiva incluyendo la determinación de la media, desviación estándar para variables cuantitativas, distribución de frecuencias y números absolutos para las variables cualitativas. Para comparaciones por género y edad, se utilizó la prueba de t de Student para variables continuas y Chi cuadrado para variables categóricas como el sobrepeso, obesidad, actividad física; considerando como estadísticamente significativo un valor  $p < 0,05$ . Los datos fueron procesados en SPSS versión 19.

**Aspectos éticos.** El protocolo de estudio fue aprobado y registrado por el comité de ética de la Universidad Metropolitana de la ciudad de Barranquilla, con consentimiento informado de los participantes.

## Resultados

Del total de la muestra de 322 individuos participantes, 256, el 79.5% fueron mujeres y 66, el 20.5% hombres; la edad promedio fue de  $38.7 \pm 14.7$  años, 213 individuos, correspondientes al 66.1% fueron menores de 45 años y 109, el 33.9% mayores.

El puntaje del riesgo global de Diabetes según el test de Findrisc en promedio fue de  $7.4 \pm 4.4$ , el puntaje máximo fue de 23 y el mínimo de cero en 13 personas, 4.0% que no presentaron ningún factor de riesgo; 11.2 % presentaron un factor de riesgo y el restante 84.8 % presentaron 2 o más factores de riesgo de DM2, Figura 1. El riesgo fue mayor en el género femenino ( $7.7 \pm 4.3$ ) con respecto al masculino ( $6.3 \pm 4.7$ ); hubo diferencia significativa ( $p = 0.0332$ ); los valores promedio del puntaje de Findrisc y las variables antropométricas según género, la media del IMC sitúa a la población especialmente a las mujeres en sobrepeso, ver Tabla 1.



**Tabla 1. Valores promedio de variables antropométricas y puntaje FINDRISC**

VARIABLE	SEXO			
	FEMENINO		MASCULINO	
	Media	Desviación Stándar	Media	Desviación Stándar
Edad*	37.6	14	43	15.9
Peso*	65.1	13.3	73.5	13.2
Talla*	1.56	0.06	1.69	0.08
IMC	26.8	5.2	25.8	4.3
Perímetro Abdominal*	85.4	12.6	89.8	11.9
Puntaje de Findrisc*	7.7	4.29	6.32	4.7

Fuente: Población participante en el estudio

\* t student < 0.05

En cuanto a la clasificación por nivel global de riesgo de DM2, 19 individuos, el 5.9% estaban en riesgo alto, 157 en riesgo medio, el 48.8% y en riesgo bajo 146, el 45.3%. El riesgo alto fue mayor en mujeres presentándose en el 6.3%, 16 mujeres; mientras que en hombres fue solo el 4.6%, 3 individuos; lo mismo ocurrió con el riesgo medio, 132 mujeres, el 52.4% y 15 hombres, el 39.1% se clasificaron en este rango. La relación del riesgo de desarrollar DM2, fue estadísticamente significativa con el sexo ( $p=0.03$ ) y con la edad mayor de 45 años ( $p=0.000$ ).

En la Tabla 2, muestra las variables evaluadas para determinar el Riesgo Global de DM2. Al establecer, los puntajes del test de Findrisc clasificados en niveles de riesgo medio y alto para cada uno de los 8 factores evaluados el mayor riesgo es 74.8% en el factor realización de actividad física en el trabajo y/o en el tiempo libre al menos 30 minutos seguido en orden descendente por la obesidad abdominal que registró un 62.8%, sobrepeso y obesidad 60.4%, consumo de verduras o frutas 56.2%, edad 33.5%, antecedentes familiares de diagnóstico de DM 21.1%, consumo de medicamentos para la hipertensión arterial 16.5% y antecedentes personales de hiperglicemia 3.7%.

Se presentaron diferencias estadísticamente significativas del riesgo de desarrollar DM2 y la actividad física ( $p=0.000$ ), perímetro de cintura ( $p=0.000$ ), sobrepeso y obesidad ( $p=0.000$ ), antecedentes familiares de DM2 ( $p=0.000$ ) y el consumo de antihipertensivos ( $p=0.000$ ). Aunque el bajo consumo de frutas y verduras fue uno de los factores prevalentes en la población, no presentó relación estadísticamente significativa con el riesgo de desarrollarla ( $p=0.211$ ), igual ocurrió con antecedentes de hiperglicemia ( $p=0.211$ ).

El factor de riesgo falta de práctica de la actividad física en el trabajo y/o en el tiempo libre al menos 30 minutos según género y edad, presentó cifras importantes en ambos sexos, aun cuando fue mayor en mujeres con un 76.6% y en mayores de 45 años con 82%. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas con el género ( $p=0.000$ ) pero no con la edad ( $p=0.2149$ ) y una asociación estadísticamente significativa entre la actividad física y la edad ( $p=0.0000$ ).

El riesgo medio y alto de desarrollar DM2 relacionado con la obesidad abdominal según género fue mayor en las mujeres, 159 que corresponden al 62.35%, comparado con 53.0% de los hombres, 35 sujetos.

Tabla 2. Variables Riesgo Global de DM2, según sexo. Distrito de Barranquilla, Atlántico, Colombia

Variables Riesgo global de DM2 Test de Findrisk	Puntaje Test de Find risk		Mujeres	Hombres
	Escala de medición	Puntos	%	%
1. Edad *	Menor a 45 años	0	69.90%	53.00%
	45-54 años	2	16.40%	18.20%
	55-64 años	3	8.20%	21.20%
	Mayor de 64 años	4	5.50%	7.60%
	<b>Total</b>		<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>
2. Índice de masa corporal (peso kg/talla <sup>2</sup> ) *	Menor de 25	0	37.60%	47.00%
	Entre 25-30	1	38.80%	33.30%
	Mayor de 30	3	23.50%	19.70%
	<b>Total</b>		<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>
3. Perímetro de cintura *	Hombres: <94 cm	0	31.10%	60.60%
	Mujeres: <80 cm			
	Hombres: entre 94-102 cm	3	29.10%	25.80%
	Mujeres: entre 80-88 cm			
	Hombres: >102 cm. Mujeres: >88 cm.	4	39.80%	13.60%
<b>Total</b>		<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	
4. Realización de actividad física en el trabajo y/o en el tiempo libre al menos 30 minutos *	Si	0	23.40%	31.80%
	No	2	76.60%	68.20%
	<b>Total</b>		<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>
5. Frecuencia consumo de verduras o fruta	Cada día	0	43.00%	45.40%
	No cada día	1	57.00%	54.50%
	<b>Total</b>		<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>
6. Consumo de medicamentos para la presión arterial *	No	0	83.20%	84.80%
	Si	1	16.80%	15.10%
	<b>Total</b>		<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>
7. Antecedentes personales de hiperglicemia (por ejemplo, un	No	0	96.10%	97.00%
	Si	5	3.90%	3.00%
	<b>Total</b>		<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>
8. Familiares allegados u otros parientes con diagnóstico de diabetes tipo 1 o tipo 2 *	Ninguno	0	76.00%	86.40%
	Abuelos, tía, tío, primo			
	hermano	3	11.30%	6.10%
	Padres, hermanos o hijos	5	11.70%	7.60%
	<b>Total</b>		<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Población participante en el estudio  
\*Chi<sup>2</sup> <0.05

En la Tabla 3 se observa el índice de masa corporal y el perímetro abdominal, según grupos de edad, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en mayores de 45 años fue mayor, comparativamente con los menores de 45 años: 77 individuos que representan el 70.6% de la población con más de 45 años, se presentó una asociación estadísticamente significativa entre sobrepeso y obesidad y la edad (p=0.0000). En cuanto al sobrepeso y la obesidad abdominal se observó en el 67.9% de la población mayor de 45 años; sin embargo, no se observó relación estadísticamente significativa (p=0.733).

Tabla 3. Índice de masa corporal y perímetro abdominal, según grupos de edad. Barranquilla, Atlántico, Colombia

INDICE DE MASA CORPORAL*	EDAD				
	Menos de 45 años (n=213)	45- 54 años (n=49)	55- 64 años (n=43)	Más de 64 años (n=17)	Total (n= 322)
	%	%	%	%	%
Delgadez	3.8	2.0	0.0	5.9	3.1
Normal	40.8	26.6	30.2	23.5	36.3
Sobrepeso	34.3	51.0	39.6	41.2	37.9
Obesidad	21.1	20.4	30.2	29.4	22.7
<b>OBESIDAD ABDOMINAL</b>					
No Obeso	40.8	25.6	34.7	41.2	37.9
Sobrepeso – Obesidad	59.2	74.4	65.3	58.8	62.1

Fuente: Población participante en el estudio  
\*Chi<sup>2</sup> <0.05

El promedio del IMC fue de 26.5±5.25, en mujeres 26.7 ± 5.5 y en hombres 25.8 ± 4.4; en cuanto a la relación del sobrepeso y la obesidad según IMC y el

sexo, predominó en el sexo femenino, el 38.7%, 99 mujeres presentaron sobrepeso y el 23.4%, 60 obesidad; se encontró asociación estadísticamente significativa entre la obesidad y sobrepeso y el sexo (p=0.0000).

Con respecto al perímetro abdominal fue mayor el riesgo y la obesidad abdominal en mujeres, 173 de ellas, el 68.9%, comparado con 39.4 % en los hombres, 26 y prevaleció en el grupo de edad de mayores de 45 años en un 67.6%, 73 individuos. Se encontró asociación estadísticamente significativa entre la obesidad y sobrepeso con las variables sexo femenino (p=0.0000) y edad mayor de 45 años (p=0.0000).

## Discusión

El acercamiento al pronóstico del riesgo de DM2 es ganancia para la población y para el sistema de salud, puesto que la intervención sobre los factores de riesgo controla la aparición de la enfermedad y retarda las complicaciones ateroscleróticas, evidenciando que resulta más efectivo y económico realizar prevención primaria y secundaria (Vargas, 2016).

En esta investigación se identificaron los factores de riesgo de presentar DM2 con la aplicación del test de Findrisk, instrumento desarrollado por Lindström y Tuomilehto (2003), validado previamente en otras localidades del Distrito de Barranquilla en 322 personas mayores de 18 años del sector las Flores, localidad de Riomar; la muestra tenía edad promedio 38.7±14.7 años, 66.1% fueron menores de 45 años y el 79.5% mujeres.

El puntaje promedio de Findrisk fue 7.4 ± 4.4 y la clasificación por niveles de riesgo adoptada para este estudio fue alto – mayor de 14 puntos- en 19 individuos, el 5.9%, riesgo medio – 7 a 14 puntos- 157, correspondiente al 48.8% y riesgo bajo- menos de 7 puntos- 146, un 45.3%. Las guías para la práctica clínica del Ministerio de salud de Colombia (2016), establecen que las personas con puntaje en el test de Findrisk mayor o igual a 12 tienen una alta probabilidad de tener Diabetes u otras alteraciones de la glicemia por lo que se debe realizar prueba diagnóstica, 54 personas de este estudio, un 16.7% presentaron puntaje mayor de 12.

El 85% de la población de este estudio tenía dos o más factores de riesgo de DM2, en este estudio, proporción similar al estudio de Brito (2014) realizado en Venezuela de 83%. En este estudio los factores con mayor población en riesgo fueron la falta de realización de actividad física en el trabajo y/o en el tiempo libre al menos 30 minutos 74.8%, seguido por la obesidad abdominal 62.77%, sobrepeso y obesidad 60.4%, el bajo consumo de verduras o frutas 56.2%; similar a lo encontrado por otros estudios donde el riesgo de DM2 para sobrepeso y la obesidad según IMC y obesidad abdominal se encuentran como factores de mayor riesgo, 88% y 78 % (Izquierdo, Boldo y Muñoz, 2010, Palacios y otros, 2012, Barengo, 2013, Bandeira, 2013, Brito, Brito, Ruiz, 2014, Gómez, 2014, Sánchez y otros 2015, Montes y otros, 2016).

El bajo consumo de frutas y verduras y de la falta de práctica de actividad física, han sido discutidos en cuanto a su relevancia como indicadores de pronóstico de riesgo de DM2 por Tuomilehto y Lindström (Izquierdo y otros 2010, Barengo, 2013), quienes plantean que son factores a modificar para la prevención, pero no son indicadores predictivos. En cuanto a la relación del consumo de frutas con bajo índice glicémico y la mejora en el nivel promedio de glucosa en la sangre durante los últimos 3 meses (A1c), lo que puede influir positivamente en los niveles de presión arterial, cifras de colesterol HDL y riesgo de cardiopatía coronaria (Durán, 2012); se debe investigar para determinar los niveles óptimos de consumo de fruta para maximizar el control glicémico. Así mismo, el alto contenido de fibra presente en los vegetales, es un factor protector para el desarrollo de DM2, debido a mecanismos como el retardo en el vaciamiento gástrico por las propiedades viscosas y la absorción de agua, el retardo en la secreción de la insulina y sensibilidad a ésta y el descenso en la glicemia postprandial, así la fibra también contribuye en el control de peso (Sánchez y otros, 2015).

La inactividad física, es reportada como uno de los factores de riesgo en ensayos clínicos controlados, demostrando que los individuos que practican actividad física regular presentan un menor riesgo relativo de desarrollar diabetes en un 31% (RR .69 IC95% .58 a .83) en relación con los inactivos y se estableció que la actividad física estructurada

disminuye el riesgo de DM2 (López y otros, 2004, Arias, 2015, Bayındır y otros, 2016).

En esta investigación, la obesidad abdominal, el sobrepeso y obesidad según IMC presentaron porcentajes importantes como factores de riesgo de DM2, similar a lo observado en otros estudios (Izquierdo y otros 2010, Barengo, 2013, Brito y otros 2014); el porcentaje de individuos en riesgo medio y alto de desarrollar DM2 relacionado con el factor de riesgo, obesidad abdominal según sexo fue mayor en las mujeres 62.3% comparado con los hombres 53.0 %. Según edad, la población mayor de 45 años presenta mayor riesgo de desarrollar diabetes, resultado similar es reportado por Jølle et al (2016) en el cual la prevalencia de Findrisc elevado fue mayor en las mujeres y el riesgo se incrementa con la edad pasando de 1.5% entre los 20 y 39 años a 25.1% en mayores de 70 años.

El mayor riesgo de DM2 en mujeres de este estudio respecto a los hombres, es contrario a lo encontrado por Barengo (2013), en varios centros de atención de salud del Distrito de Barranquilla, que mostró una prevalencia de DM2 del 13%, 18% en hombres y 12% en mujeres, similar a otras investigaciones que reportan que los hombres son más propensos a desarrollar DM2; sin embargo, otros estudios han mostrado mayor riesgo de DM2 en mujeres (Aschner, 2010, Izquierdo, 2010, Arnold, 2012, Palacios, 2012, Brito, 2014, Suárez, 2014); Ishaque et al (2016) quienes observaron un riesgo de 2.9% en hombres y 12.5% en mujeres como sucedió en el estudio de Jølle et al (2016). Estos resultados dejan abierta la posibilidad de continuar investigando respecto a los factores asociados al riesgo de DM2 para hombres y mujeres,

Este estudio ratifica la importancia de implementar acciones preventivas para la presencia de sobrepeso y obesidad, especialmente las relacionadas con la práctica de la actividad física y la alimentación saludable que cumpla las recomendaciones del consumo de frutas y verduras, para lograr que la población del Distrito de Barranquilla ubicada en sectores como Las Flores, especialmente las mujeres mantengan un peso saludable.

### **Conclusiones**

La determinación del riesgo de DM2, el sobrepeso y la obesidad, en la población adulta del Distrito de Barranquilla, sector de las flores, utilizando el test de

Findrisc para identificar los factores de riesgo modificables asociados con la enfermedad, constituye evidencia científica que contribuye al fortalecimiento de las políticas públicas que ejecuta el gobierno Distrital para generar un escenario futuro de bienestar permitiendo a las autoridades sanitarias establecer un pronóstico individual, derivar individuos con alto riesgo hacia los servicios de salud para la prevención primaria y secundaria con pautas de diagnóstico e intervención precoz, y modificación de estilos de vida; éstos son más efectivos y económicos que las intervenciones farmacológicas. En esta población de estudio, la obesidad abdominal medida por la circunferencia de cintura, el sobrepeso y la obesidad por el IMC son determinantes de riesgo para DM2, después de la inactividad física que fue el factor de mayor nivel de riesgo. La falta de consumo de frutas y vegetales en la alimentación diaria, aunque no mostró significancia estadística se asocia al sobrepeso y la obesidad. Los factores de menor impacto para el pronóstico de riesgo de DM2 en la población investigada, fueron la edad, los antecedentes familiares de DM2, la HTA y los antecedentes personales de hiperglicemia.

La población en riesgo de DM2 del Distrito de Barranquilla requiere ser intervenida en la importancia de estilos de vida saludables, para controlar los factores de riesgo como la inactividad física y los hábitos dietarios inadecuados, que les permita mantener un IMC acorde con los parámetros de bajo riesgo para el desarrollo de DM2 en años futuros.

### **Agradecimientos**

Los investigadores agradecemos a los estudiantes del Programa de Nutrición y Dietética de la Universidad Metropolitana y al equipo de Caminantes del Paso de Las Flores por su participación en el operativo de campo de este proyecto.

Conflicto de intereses. Los autores declaran que no tener conflicto de interés de ningún tipo, ni real o potencial sobre los resultados presentados.

### **Bibliografía**

Alcaldía de Barranquilla, Secretaría de Salud Pública. (2016). Análisis de Situación de Salud con el Modelo de los Determinantes Sociales de Salud 2016. Retrieved from: [www.barranquilla.gov.co/salud/index.php/informes/doc](http://www.barranquilla.gov.co/salud/index.php/informes/doc)

American Diabetes Association. (2015). Examen de Riesgo de la Diabetes Mellitus tipo 2. Retrieved from: <http://www.diabetes.org/es/usted-corre-el-riesgo/>

American Diabetes Association. (2018). Prevention or Delay of Type 2 Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*, 41(Suppl.1). S51–S54. doi.org/10.2337/dc18-S005

Arias-V., P. (2015). Actividad física en diabetes mellitus tipo II, un elemento terapéutico eficaz: revisión del impacto clínico. *Revista Duazary*, 12(2), 147-156. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5156567.pdf>

Arnold-R., M., Arnold-D., Y., Alfonso-H., Y., Villar-G., C., González, C. T. (2012). Pesquisaje y prevención de la diabetes mellitus tipo 2 en población de riesgo. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 50(3), 380-391.

Aschner, P. (2010). Epidemiología de la Diabetes en Colombia. *Avances en Diabetología*, 26, 95-100.

Bandeira- P., M. N., Alves de V., H. C., Parente, G. A. A.M., de Almeida, P.C., Coelho D. M. M. (2013). Risco para diabetes mellitus tipo 2 e fatores associados. *Acta Paulista de Enfermagem*, 26(6), 569-574.

Barengo, N., Acosta, T., Arrieta, A., Ricaurte, C., Mayor D, and Tuomilehto, J. (2013). Screening for people with glucose metabolism disorders within the framework of the DemoJuan project (Demonstration area for primary prevention of type 2 diabetes, Juan Mina and Barranquilla, Colombia). *Diabetes metabolism Research and Review*. doi: 10.1002/dmrr.2462

Barrera, M. P., Pinilla, A. E., Caicedo, L. M., Castillo, Y. M., Lozano, Y. M. y Rodríguez, K.M. (2012). Factores de riesgo alimentarios y nutricionales en adultos con diabetes mellitus. *Rev. Fac. Med.*, 60(1), S28-40.

Bayındır- Ç., A., Metin- K., M., Koçan-S., Pekmezci- H., Baydur-Ş., S., Kırbaş A., et al. (2016). Prevalence and screening for risk factors of type 2 diabetes in Rize, Northeast Turkey: findings from a population-based study. *Primary Care Diabetes*, 10(1), 10-18.

Brito N., Brito J. y Ruiz C. (2014). Riesgo de diabetes en una comunidad rural del Municipio Sotillo: Estado Monagas, Venezuela. *Rev. Venez. Endocrinol. Metab.*, 12(3), 167-176.

Carrillo, C. y Panduro-C., A. (2001). Genética de la diabetes mellitus tipo 2. *Investigación en Salud*, 3(99), 27-34.

- Consejo Distrital de Barranquilla. (2013). Acuerdo 0025. Políticas públicas para el control y prevención de la obesidad en niños y adolescentes. Barranquilla, 28 de Noviembre. Documento en internet. Retrieved from: <http://www.concejodebarranquilla.gov.co/>
- Cordero- A., L. C., Vásquez, C., M. A., Cordero, G., Álvarez, R., Añez, R.J., t.al. (2017). Prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 y sus factores de riesgo en individuos adultos de la ciudad de Cuenca-Ecuador. *Avances en Biomedicina*, 6(1), 10-21.
- D'Souza, M.S., Amirtharaj A., Venkatesaperuma, R., Isac Ch. and Maroof, S.(2013). Risk-assessment score for screening diabetes mellitus among Omani adults. *SAGE Open Medicine*, 0(0), 1-8. doi:10.1177/2050312113508390
- Durán-A., S., Carrasco-P., E. y Araya-P., M. (2012). Alimentación y diabetes. *Nutr. Hosp.*, 27(4), 1031-1036.
- Fundación Red de Grupos de Estudio de la Diabetes en Atención Primaria de la Salud, redGDPS. Guía de actualización en diabetes mellitus tipo 2. (2016). Retrieved from: <http://redgdps.org/gestor/upload/GUIA2016/>
- Gobierno de España, Ministerio de sanidad y consumo (2008). Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2. Retrieved from: [http://www.guiasalud.es/GPC/GPC\\_429](http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_429)
- Gómez-C., Y. (2015). Factores de riesgo asociados a la diabetes mellitus tipo 2 en el Municipio de Santa Rosa, departamento del Cauca. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de La Plata. Argentina.
- Hippisley-C., J., Coupland C., Robson J., Sheikh A. and Brindle P. (2009). Predicting risk of type 2 diabetes in England and Wales: prospective derivation and validation of QDScore. *The BMJ*, 338: b880. doi:10.1136/bmj.b880
- International Diabetes Federation. (2017). IDF Atlas. Eight Edition Retrieved from: <http://www.diabetesatlas.org/component/attachments/>
- International Diabetes Federation. (2015). IDF Atlas Eight Edition Retrieved from: <http://www.diabetesatlas.org/component/attachments/>
- Ishaque, A., Shahzad, F., Muhammad, F., Usman, Y., Ishaque, Z. (2016). Diabetes risk assessment among squatter settlements in Pakistan: A cross-sectional study. *Malaysian Family Physician. The Official Journal of the Academy of Family Physicians of Malaysia*, 11(2-3), 9-15. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
- Izquierdo-V., A., Boldo-L., X., Muñoz-C., J., M. (2010). Riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en una comunidad rural de Tabasco *Salud. Tabasco*, 16(1), 861-868.
- Janghorbani, M., Adineh, H., Amini, M. (2013). Evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) as a Screening Tool for the Metabolic Syndrome. *The Review of Diabetic Studies*, 10(4), 283–292. doi.org/10.1900/RDS.2013.10.283
- Jølle, A., Midthjell, K., Holmen, J., et al. (2016). Impact of sex and age on the performance of FINDRISC: the HUNT Study in Norway. *BMJ Open Diabetes Research and Care*, 4: e000217. doi:10.1136/bmjdr-2016-000217
- Lara-O'Farrill, L., C., O'Farrill, F., L., Martínez-de-S., A. (2017). Interacción Genotipoambiente en la génesis de la DM2. *Acta Médica del Centro*, 11 (4).
- Leveau- C., M., Marro, M., J., Alonso, V. y Lawrynowicz-A., E. (2017). ¿El contexto geográfico importa en la mortalidad por diabetes mellitus? Tendencias espacio-temporales en Argentina, 1990-2012. *Cadernos de Saúde Pública*, 33(1), e00169615.
- Lindström, J., Tuomilehto J. (2003). The diabetes risk score: a practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care*, 26(3), 725-31. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
- López, J., M., Rodríguez, J., R., Ariza, C., R. y Martínez, M. (2004). Estilo de vida y Control Metabólico de los pacientes con Diabetes Mellitus 2 En: *ELSEVIER*, 33.
- López-R., C. y Ávalos-G., M. I., (2013). Diabetes mellitus hacia una perspectiva social. *Revista Cubana de Salud Pública*, 39(2), 331-345.
- Ministerio de salud y protección social. (2009). Encuesta Nacional de Salud 2007, Resultados Nacionales. Retrieved from: <https://www.minsalud.gov.co/Document>
- Ministerio de salud y protección social. (2016). Análisis de la situación de salud en Colombia (ASIS). Retrieved from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/>
- Ministerio de Salud y protección social. (2016). Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la diabetes mellitus tipo 2 en la población mayor de 18 años. Guía No. GPC-2015-51. Retrieved from:

[http://gpc.minsalud.gov.co/gpc\\_sites/Repositorio/Conv\\_637/GPC\\_diabetes/GPC\\_](http://gpc.minsalud.gov.co/gpc_sites/Repositorio/Conv_637/GPC_diabetes/GPC_)

- Montes-O., S., Serna-A., K., Estrada-A., S., Guerra-L., F. y Sánchez, I. (2016). Caracterización de los factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 mediante el test de Findrisk en una población de 30 a 50 años de Medellín, Colombia. *Medicina & Laboratorio*, 22(11-12), 563-576.
- Palacios, A., Durán, M. y Obregón, O. (2012). Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 10(1), 34-40.
- Rasmussen-T., L., J., Man, L., Kao, W., H. Couper, D., Boerwinkle, E., Bielinski, S. J. et al. (2011). Association of a Fasting Glucose Genetic Risk Score With Subclinical Atherosclerosis The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Diabetes*, 60(1), 331- 335.
- Salinero-F., M., A., Burgos-L., C., Lahoz, C., Mostaza, J., M., Abánades-H., J., C., Laguna-C., F. et al. (2016). Performance of the Finnish Diabetes Risk Score and a Simplified Finnish Diabetes Risk Score in a Community-Based, Cross-Sectional Programme for Screening of Undiagnosed Type 2 Diabetes Mellitus and Dysglycaemia in Madrid, Spain. *The SPREDIA-2 Study*. Russo E, ed. *PLoS ONE*, 11(7).doi:10.1371/journal.pone.0158489.
- Sánchez-B., V., Peña-V., E., Altuna-D., A. y Costa-C., M. (2015). Identificación de individuos con riesgo de desarrollar diabetes tipo 2: una explicación necesaria. *Revista Finlay*, 5(3), 148-160.
- Sánchez-A., R, Martín-F., M, Palma-M., S., López-P., B, Bermejo-L., L., M., Gómez-C., C. (2015). Indicaciones de diferentes tipos de fibra en distintas patologías. *Nutrición Hospitalaria* ,31(6), 2371-2383.
- Sarmiento-C., R., Las Flores, el nuevo punto de desarrollo barranquillero (2017). *La chachara on line*. Marzo 17, 2018. Retrieved from: <http://lachachara.org/2017/11/>
- Soares-L.A. C., Moura- A. M. F., Júnior F. de F. R. W., Zanetti- M. L., De-Almeida P. C., Coelho- D. M. (2014). Factores de riesgo para Diabetes Mellitus Tipo 2 en universitarios: asociación con variables sociodemográficas. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, mayo-jun. 22(3):484-90.
- Suárez-F., M. y Chavarriaga-R., M. (2014) Prevalencia de diabetes mellitus autoreportada y factores asociados en los adultos de 60-64 años de Medellín y área metropolitana, participantes en la encuesta nacional de demografía y salud y la encuesta de situación nutricional en Colombia del año 2010. *Salud Pública CES*, 5, 21-37.
- Tankova, T., Chakarova, N., Atanassova, I. and Dakovska, L. (2014). Evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score as a screening tool for impaired fasting glucose, impaired glucose tolerance and undetected diabetes. *Diabetes Res Clin Pract.*, 92(1), 46–52. doi://www.idF.org/webdata/docs/FINDRISC
- Vargas-U., H. (2016). Estado actual de la Diabetes Mellitus en Colombia. Universidad del Cauca. Retrieved from: <http://www.endocrino.org.co/wp-content/uploads/2016>
- Waugh-N., R., Shyangdan, D., Taylor-P., S., et al. (2013). Screening for type 2 diabetes: a short report for the National Screening Committee Health Technology Assessment, No. 17.35. (UK): NIHR Journals Library; Aug.
- World Health Organization (1999). Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Retrieved from: <http://apps.who.int/iris/bitstream/>
- World Health Organization (2016). Diabetes, data and figures. Retrieved from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>