

ANÁLISIS DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC) Y EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA EN ADULTOS MAYORES DE LA CIUDAD DE BARRANQUILLA: UN ESTUDIO CORRELACIONAL

Analysis of the Body Mass Index (BMI) and the level of physical activity in Older Adults in the city of Barranquilla: A correlational study

María Esperanza Molina González¹

Resumen

Antecedentes: La actividad física y la alimentación sana son determinantes para el cuidado del peso corporal, como también para la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles, especialmente en la población adulta mayor. **Objetivo:** determinar el Índice de Masa Corporal (IMC) y el nivel de actividad física de adultos mayores del Centro de Vida Conidec, Barranquilla y establecer relación entre ambas. **Metodología:** Estudio de enfoque cuantitativo, de tipo correlacional y transversal, con una muestra intencional de 130 adultos mayores del Centro de Vida Conidec, Barranquilla, Colombia (48% masculino y 52% femenino), entre los 65 y 85 años ($\bar{x}=66,2$), haciendo uso del IPAQ-E para la medición de la actividad física y antropometría (peso y talla) para determinar el Índice de Masa Corporal (IMC). Resultados: Se apreció una tendencia de la muestra hacia indicadores de masa corporal asociados al *sobrepeso* (60,8%), como también al nivel de actividad física *bajo* (76,2%). Es notoria una correlación negativa entre el índice de Masa Corporal (IMC) y el nivel de actividad física del adulto mayor del Centro de Vida Conidec, Barranquilla, asociada al sobrepeso y la inactividad física (74%). **Conclusión:** Esta investigación resulta de gran interés en materia de gerontología y geriatría, y fundamentalmente para la sociedad adulta mayor del contexto barranquillero que participa de las actividades que se realizan en los Centros de Vida promovidos por la Alcaldía de Barranquilla, pues permiten el desarrollo de talleres basados en la enseñanza-aprendizaje sobre la importancia de la buena alimentación y los beneficios de la actividad física.

Palabras clave: Actividad física, índice de Masa Corporal, adulto mayor, sobrepeso, inactividad física.

Abstract

Background: Physical activity and healthy eating are determinants for the care of body weight, as well as for the prevention of chronic noncommunicable diseases, especially in the elderly population. **Objective:** to determine the Body Mass Index (BMI) and the level of physical activity of older adults of the Conidec Life Center, Barranquilla and establish a relationship between them. **Methodology:** Quantitative, correlational and cross-sectional study, with an intentional sample of 130 older adults from the Conidec Life Center, Barranquilla, Colombia (48% male and 52% female), between 65 and 85 years ($\bar{x} = 66, 2$), using the IPAQ-E to measure physical activity and anthropometry (weight and height) to

¹ Maestrante en Educación, Universidad del Atlántico. Fisioterapeuta, Universidad Simón Bolívar.
Correo electrónico: molinagmary@gmail.com

determine the Body Mass Index (BMI). **Results:** There was a tendency of the sample towards indicators of body mass associated with overweight (60.8%), as well as the low level of physical activity (76.2%). A negative correlation between the Body Mass Index (BMI) and the level of physical activity of the elderly of the Conidec Life Center, Barranquilla, associated with overweight and physical inactivity (74%) is notorious. **Conclusion:** This research is of great interest in gerontology and geriatrics, and fundamentally for the adult society of the Barranquilla context that participates in the activities carried out in the Life Centers promoted by the Mayor's Office of Barranquilla, since they allow the development of workshops based on teaching-learning about the importance of good nutrition and the benefits of physical.

Keywords: Physical activity, body mass index, elderly, overweight, physical inactivity.

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS), considera que la inactividad física, los hábitos alimentarios insanos y el exceso de peso (sobrepeso y obesidad), representan factores de riesgo para que la población adulta mayor esté más propensa a padecer “enfermedades no transmisibles como las cardiopatías, variados tipos de cánceres y la diabetes” (1).

Haciendo énfasis en los factores que inciden en problemas en el estado nutricional del Adulto Mayor, “se ha conocido cómo los hábitos alimentarios inadecuados que conllevan al sobrepeso y la obesidad, se convierten en un factor de riesgo importante de morbilidad y mortalidad, contribuyendo a una mayor predisposición a infecciones y a enfermedades crónicas asociadas con el envejecimiento” (2), disminuyendo la calidad de vida de este grupo poblacional.

De otro lado, en lo que respecta a la actividad física, de acuerdo con la OMS, los niveles de inactividad física son elevados en “prácticamente todos países desarrollados y en vía de desarrollo” (3), estando dentro de las poblaciones de alto riesgo los adultos mayores, ya que, “muchos adultos mayores creen que al llegar a esta etapa de su vida no es necesario realizar actividad física” (4). Entre tanto, según Abdón Hinestroza, Orlando Ruiz y Faysury Vargas, la inactividad física en la persona adulto mayor acelera el debilitamiento de “la resistencia, el equilibrio, la flexibilidad y la fuerza muscular”. (5).

En concomitancia con lo anterior, de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), “hay personas mayores con sobrepeso u obesidad, sobre todo debido a la falta de actividad física y a que los alimentos de menor costo son los más altos en calorías (por ejemplo, harinas y grasas)” (6). Es así como muchos adultos mayores, teniendo en cuenta su condición socioeconómica, acceden a consumir alimentos altos en grasas y que los hacen más propensos a padecer enfermedades no transmisibles, estando esto asociado también a la inactividad física, lo cual trae consigo el padecimiento de sobrepeso y obesidad.

En América Latina, de acuerdo con la investigación realizada por Todd Jewell, Máximo Rossi y Patricia Triunfo, las personas mayores de 60 años están expuestas a riesgo sanitario especialmente por cuestiones de salud asociadas a “el sedentarismo, la malnutrición y la poca educación” (7). Cabe afirmar que, la falta de educación sobre la relevancia de la práctica de actividad física y una alimentación sana es notable en los países latinoamericanos de acuerdo con el informe *The Lancet Global Health*, realizado por la OMS en el año 2018, en el cual se determinó que “América Latina es la región con menores niveles de actividad física en el mundo, destacándose Brasil, Costa Rica, Argentina y Colombia” (8).

Por otro lado, en lo que respecta al contexto colombiano, teniendo en cuenta los datos obtenidos por el Ministerio de Salud y Protección Social, a través de la Tercera Encuesta Nacional de la Situación Nutricional del año 2015, los problemas relacionados a la malnutrición en la edad adulta (18 a 64 años) en el entorno, tienen que ver con el consumo excesivo de alimentos procesados, frituras y dulces, así como una vida sedentaria, reflejada esta situación en el “37,7% de la población adulta que da cuenta de padecer sobrepeso y el 18,7% obesidad” (9).

Entre tanto, de acuerdo con el estudio realizado por el Ministerio de Salud y Protección Social, a través de la Encuesta Nacional de Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE), que realizó una investigación descriptiva en salud, haciendo énfasis en hombres y mujeres de mayores de 60 años en Colombia (5016 personas), se apreció que, el 2,2% de la población adulta estudiada presentó malnutrición y cerca de la mitad está en riesgo de malnutrición, especialmente en el estrato socioeconómico 1, 2 y 3; en cuanto a la inactividad física, se identificó que aumenta con la edad, evidenciándose niveles bajos de actividad física en la edad de 80 años y más (45,2% - 67,0%), evidenciándose una tendencia al aumento de la inactividad en los estratos más bajos y con menor escolaridad. (10).

En continuación con el informe antes mencionado, se hizo palmario, además, que el 4,7% de los adultos mayores estudiados, padecía de enfermedad cerebrovascular, 15,5% de prevalencia de fragilidad, especialmente en el sexo femenino. También, fue posible determinar que, el 84,8% de los adultos mayores padecía más de una condición crónica de salud. (10).

Al abordar lo que acontece en el departamento del Atlántico, de acuerdo con la tercera Encuesta de la Situación Nutricional antes referida, “56 de cada 100 adultos tenían exceso de peso, además de una inseguridad alimentaria del 65%, 10,8 puntos porcentuales más que el dato nacional” (11), lo cual indica una situación preocupante en la zona, debido a que esto hace más propensos a las personas adultas al padecimiento de enfermedades crónicas no transmisibles. Panorama similar se hace palmario en la ciudad de Barranquilla, donde “60 de cada 100 adultos tiene exceso de peso, a la vez que cuenta con inseguridad alimentaria del 57,3%” (11).

Finalmente, en lo que respecta al Centro de Vida Conidec de la ciudad de Barranquilla, el ingreso de adultos mayores de estratos 1 y 2 a dichas casas de atención integral al adulto mayor, en edades que oscilan entre los 65 y 85 años, ha permitido observar que, muchos de los ancianos dan cuenta de padecer exceso de peso, de acuerdo con su altura y edad, además

de que provienen de contextos donde el consumo de alimentos altos en grasa y procesados que son de preparación fácil y rápida.

En este sentido, es posible aseverar que, los problemas con los que ingresan los adultos mayores en edad de 65 a 85 años, tienen que ver con indicadores de masa corporal altos, asociados a niveles bajos de actividad física y un estado nutricional asociado a la malnutrición.

Por lo anterior, esta investigación se planteó como objetivo, determinar el Índice de Masa Corporal (IMC) y el nivel de actividad física de los adultos mayores del Centro de Vida Conidec y establecer relación entre ambas variables.

MÉTODO

Participantes

Se realizó un estudio de enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo correlacional y corte transversal, en el que participaron 130 hombres y mujeres adultos mayores —48% masculino y 52% femenino— de 65 a 85 años de edad ($\bar{x}=66,2$), que ingresaron por primera vez al *Centro de Vida Conidec* de la ciudad de Barranquilla, entre julio y septiembre del año 2019 y seleccionados por medio del *muestreo no probabilístico por conveniencia*.

Instrumentos de evaluación

Actividad física: El nivel de actividad física de los adultos mayores fue analizado a través de la versión corta del Cuestionario Internacional de Actividad Física adaptado para personas mayores de 60 años (*IPAQ-E*), en su versión corta, teniendo en cuenta los niveles: *bajo* —no registraron actividad o no alcanzaron los valores de las categorías medio y alto—, *medio* —cualquiera de estos criterios: 3 o más días de actividad física vigorosa al menos 20 min/día, 5 o más días de Actividad física moderada o caminar al menos 30 min., 5 o más días de cualquier combinación de Actividad Física leve, moderada o vigorosa que alcancen 600 MMS—, y, *alto* —cualquiera de estos criterios: 3 o más días de actividad física vigorosa o que acumule 1500 MMS y 7 o más días de cualquier combinación de actividad física leve, moderada o vigorosa que alcance un registro de 3000 MMS—. (12).

Peso y talla: para la medición antropométrica se utilizó una *balanza electrónica* de pie marca *Lifesource MD®*, Modelo *CW184015*, con una sensibilidad 5g y capacidad de 250 kg para el pesaje, solicitando a los adultos mayores despojarse de zapatos y correas, lo cual permitió mayor precisión en la medición. Para el tallaje fue apropiado utilizar un *tallímetro* de marca *Seca Bodymeter 208®* sensibilidad de 5mm, el cual fue fijado en una pared sin salientes.

De acuerdo con los datos obtenidos en el pesaje y tallaje, se procedió a calcular el Índice de Masa Corporal (IMC), a través de la fórmula $\text{Peso (kg)} / \text{Talla (m}^2\text{)}$, validados según los criterios de la OMS (), para adultos mayores: *bajo peso* — $<22 \text{ Kg/m}^2$ —, *eutrófico o normal* —de 22 a 27 Kg/m^2 —, *sobrepeso* —de 27 a 32 Kg/m^2 —, y, *obesidad* — $>32 \text{ Kg/m}^2$ —. (13).

Procedimiento

Para determinar la muestra a estudiar, se tuvieron en cuenta los adultos mayores de primer ingreso al Centro de Vida Conidec de la ciudad de Barranquilla, seleccionados de manera *intencional*. Las medidas antropométricas se tomaron dentro de los espacios propicios del Centro de Vida Conidec. Para la aplicación del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ-E), se brindaron en voz alta las indicaciones básicas para diligenciar el cuestionario, el cual fue contestado en las instalaciones del Centro de Vida. Antes de la aplicación de los instrumentos, se brindó información relacionada con los fines de la investigación. También, se siguieron los estamentos legales del Ministerio de Salud y protección Social dictados en la Resolución 8430 de 1993, haciendo énfasis en la solicitud del consentimiento informado y los preceptos del Artículo 11 que permitieron clasificar la investigación en la categoría *sin riesgo*. (14).

Análisis

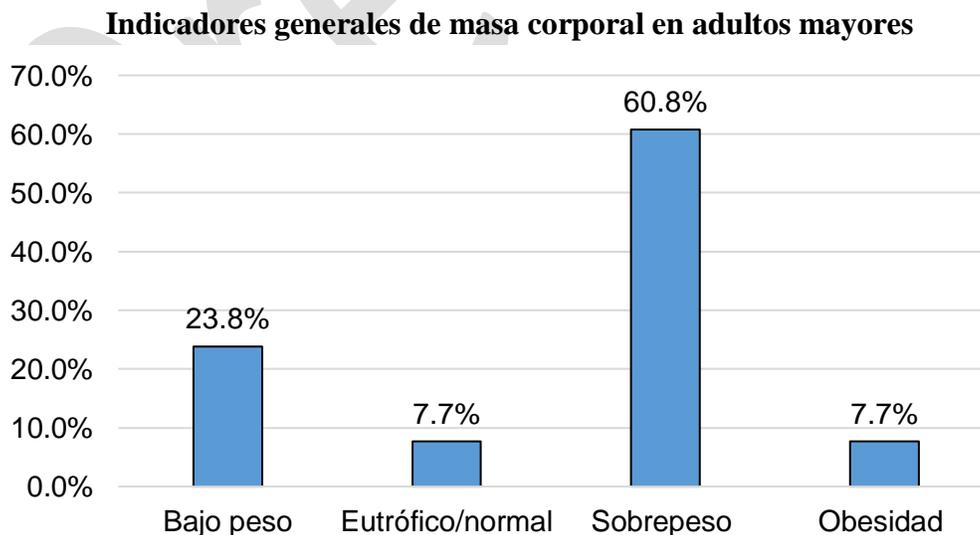
Para el análisis de los datos, se utilizó la herramienta de Microsoft Office *Excel*, procesando la información mediante un análisis descriptivo-correlacional partiendo de la construcción de tablas y gráficas de las variables en que se centra la investigación.

RESULTADOS

Índice de masa corporal de los adultos mayores

De acuerdo con los indicadores de masa corporal obtenidos de los adultos mayores que son unidad de análisis de esta investigación, se hace palmario, según las categorías —*bajo peso, eutrófico/Normal, sobrepeso y obesidad*—, los siguientes resultados:

Gráfica 1.



Fuente: Elaboración propia.

Según los resultados expuestos en la Gráfica 1, la mayoría de la muestra se ubicó en la categoría *sobrepeso*, representada por el 60,8% (n=79), lo cual indica niveles de masa corporal que hacen a los adultos mayores con mayor tendencia a padecer enfermedades no transmisibles, además que da cuenta de la poca práctica de actividad física y practica irregular de actividad física. Ahora bien, la categoría *bajo peso*, representó la segunda parte de la muestra, donde se hizo evidente que, el 23,8% (n=31) de los adultos mayores presenta insuficiencia ponderal, lo cual indica una nutrición poco saludable y asociado esto también a las implicaciones digestivas que trae consigo la edad adulta mayor.

De otro lado, en la categoría *normal y obesidad*, se observó una frecuencia porcentual similar —7,7% respectivamente—, representando los indicadores de menor tasa porcentual. Esto indica si bien, con respecto a la categoría normal que, poca parte de la muestra da cuenta de seguir las indicaciones relacionadas con la sana alimentación y/o práctica de actividad física regular. En lo que respecta a la categoría *obesidad*, aunque, es un poco población la que da cuenta de este nivel, resulta necesario puntualizar en estos con el fin de concientizarlos sobre las implicaciones del exceso de peso.

Tabla 1.

Índice de masa corporal de los adultos mayores según el sexo.

Categoría	Masculino		Femenino	
	N	%	N	%
Bajo peso	13	20,6%	18	26,9%
Eutrófico/normal	8	12,7%	2	3,0%
Sobrepeso	39	61,9%	40	59,7%
Obesidad	3	4,8%	7	10,4%
Total	63	100,0%	67	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, al analizar el IMC por sexo, con respecto a la categoría *bajo peso*, se apreció que, el sexo femenino se encuentra por encima del masculino por 6,3 puntos porcentuales, lo cual no representa una diferencia considerable teniendo en cuenta la unidad de análisis (F=26,9% - M= 20,6%); en lo que tiene que ver con el indicador *eutrófico/normal*, es posible observar que, el sexo masculino se ubicó sobre el femenino, teniendo en cuenta que se hizo palmaria una diferencia porcentual de 9,7%, representando una diferencia no considerable (F=3,0% - M=12,7%).

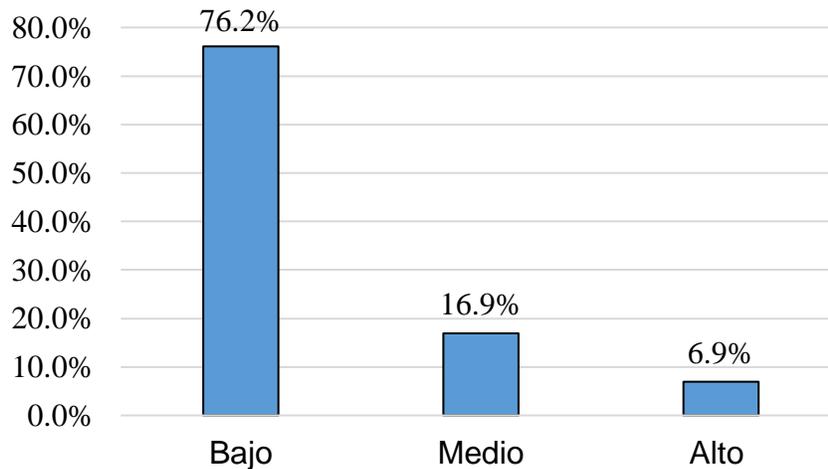
Asimismo, en lo que tuvo que ver con la categoría *obesidad*, se hizo visible una diferencia de 2,2 puntos porcentuales a favor del sexo masculino, sin representar diferencia considerable alguna entre los sexos (F=59,7% - M=61,9%). Así, abordando por último la categoría *obesidad*, se hizo visible una diferencia a favor del sexo femenino de 6,4 puntos porcentuales, lo cual, no representa una distancia considerable (F=10,4% - M= 4,8%).

Nivel de actividad física de los adultos mayores

De acuerdo con los niveles de actividad física obtenidos de los adultos mayores que son unidad de análisis de esta investigación, se hace palmario, según las categorías —*bajo*, *medio* y *alto*—, los siguientes resultados:

Gráfica 2.

Nivel de actividad física de la población adulta mayor.



Fuente: Elaboración propia.

Como es notorio en la Gráfica 2, la mayoría de la muestra se ubicó en la categoría *bajo* con un 76,2% (n=99), lo cual indica las falencias de la gran cantidad de la unidad de análisis en cuanto a la práctica de actividad física, lo cual indica a la vez, que no se tienen claras las implicaciones positivas de la práctica de diversos ejercicios que exigen movimiento para la salud, especialmente cuando se es adulto mayor.

También, en relación con el nivel de actividad física en la categoría *medio*, la muestra se ubicó con un porcentaje del 16,9% (n=99), lo cual representa un porcentaje bajo teniendo en cuenta la unidad de análisis estudiada; no obstante, este resultado indica que, algunos adultos mayores realizan ejercicio físico moderado, es decir, caminar, actividades en el hogar y otras que los mantiene activos e influyen positivamente en la condición física de los adultos mayores.

Finalmente, desde el análisis general de los resultados obtenidos a través de la evaluación de la actividad física, se apreció que una minoría de los adultos mayores se ubicó en la categoría *alto* (6,9%, n=9), lo cual indica un panorama poco alentador teniendo presente la magnitud de la muestra. No obstante, da cuenta de la realización de ejercicios tales como trotar, caminatas, ejercicios con balón, entre otros.

Tabla 2.

Nivel de actividad física de los adultos mayores según el sexo.

Categoría	Masculino	Femenino
-----------	-----------	----------

	N	%	N	%
Bajo	47	74,6%	52	77,6%
Medio	11	17,5%	11	16,4%
Alto	5	7,9%	4	6,0%
Total	63	100,0%	67	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, al análisis del nivel de actividad física por edad —Tabla 2—, fue posible observar de acuerdo con las categorías de evaluación, en lo que respecta al nivel *bajo* de actividad física, el sexo femenino se ubicó 3 puntos porcentuales por encima del masculino (F=77,6% - M=74,6%), identificando así una diferencia entre sexos en esta categoría no considerable; en lo que respecta a la categoría *medio*, se observó que el sexo masculino se ubicó 1,1 puntos porcentuales por encima del sexo femenino (F=16,4% - M=17,5%) sin indicar diferencia considerable entre los sexos. Finalmente, en cuanto a la categoría *alto*, se hizo evidente que los hombres se ubicaron 1,9 puntos porcentuales por encima de las mujeres (F=7,9% - M=6,0%), lo cual da cuenta de una diferencia poco considerable.

Análisis correlacional entre el Índice de Masa Corporal (IMC) y el nivel de actividad física e de adultos mayores

Teniendo en cuenta los resultados antes referenciados con respecto al Índice de Masa Corporal (IMC) y el nivel de *actividad física* de los adultos mayores estudiados, se correlacionan los datos obtenidos de la siguiente manera:

Tabla 3.

Análisis correlacional entre la actividad física y el IMC de los adultos mayores.

Índice de masa corporal	Nivel de actividad física					
	Bajo		Medio		Alto	
	N	F	N	F	N	F
Bajo peso	22	22%	5	23%	4	44%
Eutrófico/normal	0	0%	5	23%	5	56%
Sobrepeso	73	74%	6	27%	0	0%
Obesidad	4	4%	6	27%	0	0%
Total	99	100%	22	100%	9	100%

Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra en la Tabla 3, la categoría *bajo peso* en relación con el nivel de actividad física evidenció que, de acuerdo con la unidad de análisis, una correlación mayor con el nivel de actividad física *alto* con un 44% (n=4); por su parte, la categoría *eutrófico/normal* muestra correlación con el nivel de actividad física *alto* con un 56% (n=5). Por otro lado, en lo que tiene que ver con el *sobrepeso*, es palmaria una relación con el nivel de actividad física *bajo*

con un 74% (n=73), siendo este el indicador de masa corporal con mayor frecuencia porcentual al igual que el nivel de actividad física de mayor preeminencia. Por último, abordando el indicador de masa corporal *obesidad*, se evidenció una tendencia hacia el nivel de actividad física *medio* con un 27% (n=6).

DISCUSIÓN

Al valorar los indicadores de masa corporal de los adultos mayores, se apreció una tendencia mayor por parte de la muestra hacia el *sobrepeso* (60,8%), especialmente en el sexo masculino; esto representa una situación preocupante, teniendo en cuenta que, más de la mitad de la muestra, se ubica en este nivel, lo cual indica que los adultos mayores practican poca actividad física y poseen hábitos alimentarios nada saludables, que pueden conllevar a la población adulta mayor estudiada a padecer enfermedades no transmisibles tales como la diabetes tipo II, enfermedad cardiovascular y cerebrovascular. Esta investigación concuerda con el estudio realizado por Pedro Miguel, Yamilé Sarmiento, Antonio Mariño, Yadicelis Llorente, Tania Rodríguez y Marisol Peña, donde se apreció que los niveles de masa corporal en los adultos mayores estudiados dio cuenta de que padecen *sobrepeso* (33,7%) y *obesidad* (45,2%) especialmente los hombres, que representan factores de riesgo importantes para el padecimiento de enfermedades crónicas no transmisibles. (15).

Por otro lado, los resultados obtenidos en relación con la evaluación de los niveles de *actividad física*, la mayoría de los adultos mayores se ubican mayormente en la categoría *bajo* (76,2%), lo cual da cuenta de que los adultos mayores no realizan actividades asociadas al ejercicio físico, lo que conlleva a una mayor preponderancia al padecimiento de enfermedades no transmisibles, como también problemas óseos, musculares y de postura, que conllevan hacia una calidad de vida poco adecuada de acuerdo con la edad, concordando los resultados con la investigación realizada por Érika Andrade, Nicolás Padilla y María Ruíz, en la investigación intitulada *Barreras percibidas y nivel de actividad física en adultos mayores de Aguascalientes, Ags.: Un estudio transversal*, donde el 78% de 150 adultos mayores evaluados por medio del IPAQ-E en edad entre 60 y 70 años presentaron niveles bajos de actividad física, evidentes especialmente en las mujeres, concordando esto con los resultados obtenidos en esta investigación. (16).

Es evidente una correlación —en la investigación realizada— entre los indicadores de masa corporal asociados al *sobrepeso* y el nivel de actividad física *bajo* en los adultos mayores del Centro de Vida Conidec, representando factores de riesgo para el padecimiento de enfermedades crónicas no transmisibles, falencias musculares, esqueléticas, pérdida de masa muscular y resistencia, afectando también a los adultos mayores a nivel cognitivo y emocional, tal y como lo consideran Heliodoro Alemán, Julián Esparza y Mauro Valencia en la investigación titulada *Antropometría y composición corporal en personas mayores de 60 años. Importancia de la actividad física*. (17).

CONCLUSIONES

Esta investigación resulta de gran interés en materia de gerontología y geriatría, y fundamentalmente para la sociedad adulta mayor del contexto barranquillero que participa de las actividades que se realizan en los Centros de Vida promovidos por la Alcaldía de

Barranquilla, pues permiten el desarrollo de talleres basados en la enseñanza-aprendizaje sobre la importancia de la buena alimentación y la los beneficios de la actividad física con distintos fines que son compilados en una idea común: la *salud integral de los adultos mayores*.

Es así como los Centros de Vida para el Adulto Mayor en la ciudad de Barranquilla representan espacios donde los ancianos pueden informarse sobre pautas básicas relacionadas con la actividad física, la alimentación sana que ayudan a mitigar los impactos propios del proceso de envejecimiento, por medio de rutinas básicas de ejercicios de calentamiento, fortalecimiento, equilibrio, coordinación y relajación muscular, como también el fomento hacia el consumo activo de frutas y verduras.

REFERENCIAS

1. OMS. 10 datos sobre el envejecimiento y la salud. [En línea].: Naciones Unidas; 2017. Disponible en: <https://www.who.int/features/factfiles/ageing/es/>.
2. Restrepo M, Morales R, Ramírez M, López M, Varela L. Los hábitos alimentarios en el adulto mayor y su relación con los procesos protectores y deteriorantes en salud. Revista chilena de nutrición. 2006; 33(3): p. 500-510.
3. OMS. Inactividad física: un problema de salud mundial. [En línea].: Naciones Unidas; 2019. Disponible en: https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/es/.
4. Andrade F, Pizarro J. Universidad Austral de Chile. [En línea]. Santiago de Chile: Universidad Austral de Chile; 2007. Disponible en: <http://www.guiadisc.com/wp-content/uploads/2013/04/tercera-edad-beneficios-de-los-ejercicios.pdf>.
5. Hiestroza A, Ruiz O, Vargas F. Plan de intervención para los niveles de sedentarismo en el adulto mayor de la comuna 12 de la ciudad de Cali Cali: Fundación Universitaria Católica - Lumen Gentium; 2016.
6. FAO. Guía de nutrición de la familia. Roma: Naciones Unidas; 2006.
7. Jewell T, Rossi M, Triunfo P. El estado del adulto mayor en América Latina. Cuadernos de Economía. 2006; 16(46): p. 147-167.

8. OMS. la actividad Física en los adultos mayores. [En línea].: Naciones Unidas; 2018. Disponible en: https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_olderadults/es/.
9. Ministerio de Salud y Protección Social. Gobierno presenta Encuesta Nacional de Situación Nutricional de Colombia (ENSIN) 2015. [En línea]. Bogotá; 2017a. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Gobierno-presenta-Encuesta-Nacional-de-Situaci%C3%B3n-Nutricional-de-Colombia-ENSIN-2015.aspx>.
- 10 Ministerio de Salud y Protección Social. SABE Colombia: Estudio Nacional de Salud, Bienestar y Envejecimiento. [En línea]. Bogotá; 2015. Disponible en: [minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/Resumen-Ejecutivo-Encuesta-SABE.pdf](https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/Resumen-Ejecutivo-Encuesta-SABE.pdf).
- 11 Ministerio de Salud y Protección Social. Barranquilla recibió resultados de Encuesta Nacional de Situación Nutricional de Colombia (ENSIN) 2015. [En línea]. Bogotá; 2017b. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Barranquilla-recibio-resultados-de-Encuesta-Nacional-de-Situacion-Nutricional-de-Colombia-ENSIN-2015.aspx>.
- 12 Rubio F, Aznar C, Muro C. Medición de la actividad física en personas mayores de 65 años mediante el IPAQ-E: Validez de contenido, fiabilidad y factores asociados. Revista Española de Salud Pública. 2017; 91: p. 1-12.
- 13 Conroy G. Sesgos de la medición del índice de masa corporal en adultos mayores. Nutrición Hospitalaria. 2017; 34(1): p. 251.
- 14 Resolución 8430. Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. [En línea]. Bogotá; 1993. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>.

- 15 Miguel P, Sarmiento Y, Mariño A, Llorente RT, Peña M. Prevalencia de enfermedades . crónicas no transmisibles y factores de riesgo en adultos mayores de Holguín. Revista Finlay. 2017; 7(3): p. 155-167.
- 16 Andrade E, Padilla N, Ruiz M. Barreras percibidas y nivel de actividad física en adultos . mayores de Aguascalientes, Ags.: Un estudio transversal. Enfermería Global. 2013;(31): p. 34-42.
- 17 Alemán H, Esparza J, Valencia M. Antropometría y composición corporal en personas . mayores de 60 años. Importancia de la actividad física. Salud pública de México. 2014; 41(4): p. 309-316.