



**IMPORTANCIA DEL EJERCICIO FÍSICO EN EL CONTROL DE LA
DIABETES MELLITUS Y OTRAS ENFERMEDADES NO TRASMISIBLES.**

Dra. Gisel Reyes Castro ^{1*} Especialista de primer grado en Higiene y Epidemiología. Máster en Epidemiología. Profesor Auxiliar de Salud Pública. Departamento Rector. Ucimed-FAR. <https://orcid.org/0000-0002-3922-4509>

Dra. Lisandra Guzmán Reyes¹ Residente de tercer año de Pediatría. Hospital Pediátrico Juan Manuel Márquez. <https://orcid.org/0009-0001-2525-8667>

Dra. María Hernández Ferrer¹ Especialista de primer grado en Higiene y Epidemiología. Máster en Salud y Desastres. Profesor Auxiliar y Profesor Principal de Salud Pública. Departamento Rector. Ucimed-FAR. <https://orcid.org/0000-0002-4141-5291>

¹ Ucimed-FAR, La Habana, Cuba

*Autor para la correspondencia. Correo Electrónico: giselrc@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: el ejercicio físico desempeña un rol importante en la salud del individuo. **Objetivo:** proporcionar información actualizada sobre la influencia del ejercicio físico en la prevención y control de la diabetes mellitus y otras enfermedades no trasmisibles. **Método:** se realizó una revisión bibliográfica, en las bases de datos de la Biblioteca Regional de Salud, usando el tesoro DeCS. **Resultados:** las personas físicamente activas presentan una mejor función cardiorrespiratoria y muscular, una masa y composición corporal más sana, y un perfil de biomarcadores más favorable a la prevención de las enfermedades cardiovasculares y de la diabetes de tipo 2, así como una mejor salud del aparato óseo. El ejercicio físico practicado con regularidad reduce el riesgo y la mortalidad por hipertensión, accidentes cerebrovasculares, síndrome metabólico, cáncer de colon, cáncer de mama, depresión y enfermedad de alzheimer. Se considera un factor determinante en el consumo de energía, por lo que es fundamental para conseguir el equilibrio energético y el control del peso. Las recomendaciones deben ser individualizadas, teniendo en cuenta el grado de control de la enfermedad, tipo de tratamiento y capacidad de autocontrol. **Conclusiones:** la práctica de ejercicio físico constituye un pilar fundamental en el control de la diabetes y otras enfermedades no trasmisibles.



Palabras clave: diabetes mellitus, accidente cerebrovascular, enfermedad de alzheimer.

INTRODUCCIÓN

La OMS define la actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. Ello incluye las actividades realizadas al trabajar, jugar y viajar, las tareas domésticas y las actividades recreativas. ⁽¹⁾

El «ejercicio», es una subcategoría de actividad física que se planea, está estructurada, es repetitiva y tiene como objetivo mejorar o mantener uno o más componentes del estado físico. ⁽¹⁾

La inactividad física está cada vez más extendida en muchos países, y ello repercute considerablemente en la salud general de la población mundial, en la prevalencia de enfermedades no transmisibles (ENTs). Constituye el cuarto factor de riesgo más importante de mortalidad en todo el mundo (6% de defunciones a nivel mundial). Sólo la superan la hipertensión (13%), el consumo de tabaco (9%) y el exceso de glucosa en la sangre (6%). El sobrepeso y la obesidad representan un 5% de la mortalidad mundial. ⁽²⁾

Se estima que la inactividad física es la causa principal de aproximadamente 21-25% de los cánceres de mama y de colon, 27% de la diabetes, y aproximadamente un 30% de las cardiopatías isquémicas. Además, las ENTs representan actualmente casi la mitad de la carga mundial total de morbilidad. Se ha estimado que, de cada 10 defunciones, seis son atribuibles a enfermedades no transmisibles ⁽¹⁻³⁾

Según cifras de la OMS, las enfermedades no transmisibles matan a más de 36 millones de personas cada año. De ellas 17.3 millones por afecciones cardiovasculares (48%), 7.6 millones por Cáncer (21%), 4.2 millones por Enfermedades respiratorias crónicas (12%) y 1.3 millones por Diabetes (3%) ^(4,5)

El 80% de las defunciones por ENTs (29 millones) se producen en países de ingresos bajos y medios. Estas enfermedades comparten cuatro factores de riesgo comunes: Consumo de tabaco, Inactividad física, Uso nocivo del alcohol y Hábitos dietéticos no saludables. ⁽⁵⁾

Para un país como Cuba, sumergido en dos procesos como el envejecimiento poblacional y de transición epidemiológica, las ENTs se convierten en un problema creciente de salud y,



por tanto, en una urgente prioridad en investigación, pues constituyen la principal causa de morbilidad y mortalidad en nuestro país. Al cierre del año 2022 las enfermedades del corazón representaron la primera causa de muerte en Cuba con una tasa de 296.7 por 100 000 habitantes, seguida de la muerte por tumores malignos con tasa de 227.4. Ambas causas explican el 48.3 % del total de defunciones de ese año. La Habana fue la provincia de mayor mortalidad. ^(6,7)

Aunque los datos del anuario estadísticos del año 2021 ubican a la diabetes como la octava causa de muerte en Cuba es importante destacar que esta constituye un importante factor de riesgos para aquellas enfermedades que ocupan el primer lugar dentro de la mortalidad en Cuba con énfasis en las enfermedades cardiovasculares. ^(6,7)

La IV encuesta de factores de riesgo realizada en Cuba en el año 2019 demostró que el 30.9 % de la población cubana vive con hipertensión, un 5.2 % con IRC y un 10 % con Diabetes mellitus, significando que existe una morbilidad oculta de estas enfermedades (personas que viven con la enfermedad y no lo conocen)⁽⁸⁾

Tras el triunfo revolucionario la revolución le abrió al pueblo todos los clubes e instalaciones deportivas que eran exclusividad de la oligarquía nacional, creó el 23 de febrero de 1961 el Instituto Nacional de Deportes, Educación Física y Recreación (INDER). A partir de esas medidas se masificó la práctica deportiva como un derecho de todos, dando cumplimiento al programa del Moncada. ⁽⁹⁾

El Lineamiento No.161 del Partido Comunista de Cuba (PCC) defiende la necesidad de priorizar el fomento y promoción de la cultura física y el deporte en todas sus manifestaciones como medios para elevar la calidad de vida, la educación y la formación integral de los ciudadanos; para ello concentrar la atención principal en la práctica masiva del deporte y la actividad física, a partir del reordenamiento del sistema deportivo y la reestructuración de su red de centros. ⁽¹⁰⁾

Estudios recientes muestran que el ejercicio en personas con enfermedades no transmisibles aunque no provoque pérdida de peso, mejora significativamente el control y reduce el tejido adiposo visceral, así como los triglicéridos plasmáticos.⁽²⁾ Precisamente esta investigación tiene como objetivo Proporcionar información actualizada sobre la influencia del ejercicio físico en el control de la diabetes mellitus y otras enfermedades no transmisibles.

MÉTODO



Se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva, en la base de datos de la biblioteca virtual de salud, usando el tesoro DeCS como expresión de búsqueda para procurar en referencias bibliográficas publicadas en el último quinquenio, y en otros textos necesarios que permitan contribuir a la actualización sobre el tema tratado. Se reunieron y relacionaron regularidades de diversos autores. Los registros obtenidos oscilaron entre 84 y 15 registros tras la combinación de las diferentes palabras clave. También se realizó una búsqueda en internet en el buscador "Google académico" con los mismos términos.

DESARROLLO

La actividad física es uno de los componentes determinantes en el equilibrio calórico y en las personas con enfermedades no transmisibles y en particular con diabetes mellitus es un aspecto del tratamiento, tan importante, como la nutrición o la medicación. Esta mejora el control metabólico, y puede ayudar a disminuir las dosis de medicación en estos pacientes. Las recomendaciones deben ser individualizadas, teniendo en cuenta el grado de control de la enfermedad, tipo de tratamiento y capacidad de autocontrol.⁽²⁾

El ejercicio es una subcategoría de actividad física que es planeada, estructurada y repetitiva. El ejercicio físico, tanto aeróbico como de resistencia, incrementa el consumo de glucosa por el músculo, promueve la degradación del glucógeno muscular y hepático, y estimula la movilización de los depósitos de grasa del tejido adiposo.⁽³⁾

Las recomendaciones mundiales fundamentadas científicamente acerca de los beneficios, modalidades, asiduidad, frecuencia, intensidad, duración y cantidad total de actividad física necesaria para mejorar la salud constituyen una información esencial para los responsables de políticas que se interesan por la actividad física a nivel de la población y que participan en la elaboración de directrices y políticas de alcance regional y nacional sobre la prevención y control de las ENTs.⁽²⁾

Está demostrado El ejercicio físico regular, es decir, el ejercicio diario, es muy beneficioso en el control de peso y disminución de masa grasa, por lo que se le atribuye gran importancia como tratamiento no farmacológico de diabetes. Además, reduce el riesgo de cardiopatías coronarias y accidentes cerebrovasculares, diabetes de tipo II, hipertensión, cáncer de colon, cáncer de mama, depresión y enfermedad de Alzheimer. Además, la actividad física es un factor determinante en el consumo de energía, por lo que es fundamental para conseguir el equilibrio energético y el control del peso.⁽²⁾



Existe una relación directa entre la actividad física y la salud cardiorrespiratoria (reducción de riesgo de cardiopatías, accidente cerebrovascular e hipertensión). La actividad física mejora las funciones cardiorrespiratorias. La buena forma física presenta relaciones dosis-respuesta directas entre la intensidad, la frecuencia, la duración y el volumen de actividad.

(2.11)

La reducción de riesgo se consigue a partir de los 150 minutos de ejercicio moderado o intenso a la semana. Las publicaciones de Cook (2018) y Steyn (2021) sobre el estudio INTERHEART África, así como las de Nocon (2018) y Sofi (2021) en relación con la enfermedad cardiovascular y la mortalidad fueron también examinadas durante el proceso de revisión por homólogos, y estaban específicamente vinculadas a África y a las enfermedades cardiovasculares. ⁽¹¹⁻¹⁵⁾

Existe una relación directa entre la actividad física y la salud metabólica, concretamente una reducción del riesgo de diabetes de tipo 2 y de síndrome metabólico. Los datos indican que 150 minutos semanales de actividad física moderada o vigorosa conllevan un riesgo considerablemente menor. ⁽¹²⁻¹⁷⁾ La actividad aeróbica facilita de manera continuada el mantenimiento del peso corporal. Lo más importante para conseguir el equilibrio energético.

(12)

El ejercicio físico total puede realizarse en varias sesiones breves o en una única sesión prolongada, con el fin de alcanzar el objetivo del mismo de manera que permita mantener el peso corporal. La evidencia es menos clara en el caso del entrenamiento de resistencia, debido en parte al aumento compensatorio de masa muscular y a la menor cantidad de ejercicios practicados. ⁽¹⁴⁾

La relación entre el ejercicio físico y el mantenimiento del peso varía considerablemente según las personas; en algunos casos, podrían ser necesarios más de 150 minutos semanales de actividad moderada para mantener el peso. Según los resultados de varias pruebas de control aleatorizadas, correctamente planificadas, de hasta 12 meses de duración, la actividad física aeróbica durante un total de 150 minutos semanales está asociada a una pérdida de peso de entre 1 y 3% aproximadamente, porcentaje que suele estar considerado como indicativo del mantenimiento del peso. ⁽¹²⁾

Los adultos físicamente activos tendrán probablemente un menor riesgo de fractura de cadera o vértebras. La práctica de actividad física puede aminorar la disminución de la densidad de minerales en la columna vertebral y en las caderas. Asimismo, mejora la masa



muscular del aparato locomotor, la fuerza, la potencia y la actividad neuromuscular intrínseca. ⁽¹²⁻¹⁷⁾

La actividad física para mejorar la resistencia mediante el levantamiento de pesos o por otros medios (ejercicios de entrenamiento) promueve eficazmente un aumento de la densidad de masa ósea (por ejemplo, ejercicios moderados o vigorosos durante 3 a 5 días por semana, en sesiones de 60 minutos). Su práctica habitual está vinculada a la prevención del cáncer de mama y de colon. Los datos indican que 30 a 60 minutos diarios de actividad física moderada o vigorosa son el mínimo necesario para reducir apreciablemente el riesgo de esas enfermedades. ⁽¹²⁻¹⁵⁾

La actividad física es un factor protector de la Enfermedad de Alzheimer. Se considera un pilar del tratamiento preventivo y rehabilitador de esta patología, tan importante, como la nutrición. Caminar, igual que cualquier actividad física, mejora el flujo de sangre hacia el cerebro lo cual aumenta el nivel de oxígeno y nutrientes en las células y a su vez las ayuda a mantener sanas y viables durante la vejez. Practicar ejercicios libera tensiones, mejora el manejo del estrés, la ansiedad y la depresión, eleva la autoestima, el bienestar percibido, la autoconfianza, estabilidad, estado de ánimo y funcionamiento intelectual. ⁽¹⁸⁻²⁰⁾

Existen evidencias claras de que las personas que desarrollan más actividad presentan tasas menores de mortalidad por cardiopatía coronaria, hipertensión, accidente cerebrovascular, diabetes de tipo 2, síndrome metabólico, cáncer de colon, cáncer de mama y depresión. Los adultos y personas de edad físicamente activos presentan una mejor forma física cardiorrespiratoria y muscular, una masa y composición corporal más sana, y un perfil de biomarcadores más favorable a la prevención de las enfermedades cardiovasculares y de la diabetes de tipo 2, y una mejor salud del aparato óseo. ⁽¹²⁾

Estudios realizados, han demostrado que las personas físicamente activas presentan una mejor forma física, un menor perfil de riesgo de diversas dolencias discapacitantes y una menor tasa de enfermedades no transmisibles. Hay diversas maneras de totalizar 150 minutos de actividad física a la semana. En particular, mediante varias sesiones breves distribuidas a lo largo de la semana: por ejemplo, 30 minutos de ejercicio moderado cinco veces por semana. ⁽¹²⁻¹⁵⁾

Los efectos demostrados de la actividad física sobre los marcadores biomédicos indican que aquélla debería realizarse a lo largo de toda la semana (por ejemplo, cinco o más veces



semanales); además, se ayudará con ello a integrar la actividad física en la vida cotidiana, por ejemplo, paseando a pie o en bicicleta como forma de desplazamiento.

El ejercicio físico favorece la salud cardiorrespiratoria (cardiopatía coronaria, enfermedad cardiovascular, accidente cerebrovascular, hipertensión); la salud metabólica (diabetes, obesidad); la salud ósea y reduce el riesgo de osteoporosis; cáncer de mama y de colon, depresión y Enfermedad de Alzheimer. ⁽²⁾

El volumen de actividad física asociado a la prevención de diferentes ENTs es variable. Sin embargo, actualmente, la evidencia no es lo suficientemente precisa como para formular directrices por separado para cada enfermedad, aunque sí permite estar seguros de su conveniencia respecto de las enfermedades indicadas. ⁽¹⁵⁾

Un mayor nivel de actividad (es decir, más de 150 minutos semanales) reporta beneficios adicionales para la salud. Sin embargo, no hay evidencia que indique que los beneficios aumentan a partir de los 300 minutos semanales. ^(15,16)

Los adultos de 18 a 64 años deberían acumular un mínimo de 150 minutos semanales de actividad física aeróbica moderada, o bien un mínimo de 75 minutos semanales de actividad aeróbica vigorosa, o bien una combinación equivalente de actividad moderada y vigorosa. La actividad aeróbica se realizará en sesiones de 10 minutos, como mínimo. Para obtener mayores beneficios, los adultos deberían incrementar esos niveles hasta 300 minutos semanales de actividad aeróbica moderada, o bien 150 minutos de actividad aeróbica vigorosa cada semana, o bien una combinación equivalente de actividad moderada y vigorosa. Deberían realizar ejercicios de fortalecimiento muscular de los grandes grupos musculares dos o más días a la semana. ⁽¹⁵⁾

La actividad física se realiza durante el tiempo libre o los desplazamientos (por ejemplo, paseando a pie o en bicicleta) y mediante actividades ocupacionales (es decir, trabajo), tareas domésticas, juegos, deportes o ejercicios programados, en el contexto de las actividades diarias, familiares y comunitarias. ⁽¹⁵⁻¹⁷⁾

Los contratiempos relacionados con la actividad física (por ejemplo, lesiones del aparato locomotor) son habituales, aunque no suelen revestir mucha importancia, especialmente si la actividad es moderada, por ejemplo, en forma de paseos. En conjunto, los beneficios de la actividad física y del cumplimiento de las recomendaciones anteriores superan los posibles perjuicios. Puede reducirse apreciablemente el riesgo inherente de incidencias adversas incrementando progresivamente el nivel de actividad, especialmente en adultos



inactivos. Optando por actividades de bajo riesgo y adoptando un comportamiento prudente durante su realización puede reducirse al mínimo la frecuencia y gravedad de los contratiempos, y obtener el máximo beneficio de una actividad física regular. ⁽¹⁵⁾

Con el fin de reducir el riesgo de lesiones, se alentará el uso de equipos de protección (por ejemplo, el casco). Conviene señalar que, en poblaciones fundamentalmente activas, las directrices nacionales sobre la práctica de actividad física no deberían promover objetivos que propicien una reducción del nivel de ejercicio actual. ⁽¹⁵⁾

Beneficios del ejercicio físico en pacientes con enfermedades metabólicas ⁽³⁾

- En pacientes diabéticos tipo 2, disminución de la glucemia.
- Mejora la sensibilidad a la insulina por 12 a 72 horas.
- Disminuye los niveles de hemoglobina glicosilada marcador de buen control metabólico.
- Disminuye los valores de tensión arterial.
- Contribuye al control de peso. Ayuda al cuerpo a quemar calorías de una forma más eficiente, facilitando la pérdida y mantenimiento del peso. Puede aumentar la tasa metabólica basal, reduce el apetito y ayuda a la reducción de grasa corporal.
- Mejora el perfil lipídico: triglicéridos y colesterol arterial.
- Mejora la función cardiovascular, ya que promueve una menor frecuencia cardiaca en reposo, aumento del volumen latido y disminución del trabajo del corazón.
- Aumenta la fuerza y flexibilidad.
- Mejora la sensación de bienestar y la calidad de vida.
- Lo más importante es que el ejercicio físico regular ayuda a lograr un mejor control metabólico a largo plazo.

La práctica de ejercicios también representa beneficios psicológicos: es un "tónico" contra el estrés y ayuda a la gente a sentirse más satisfecha de la vida.

Con la práctica regular del ejercicio físico se obtienen efectos saludables y adaptaciones fisiológicas que duran hasta un tiempo después de finalizada la práctica del ejercicio. Se activan centenares de genes que desencadenan los procesos catabólicos que permiten al



músculo generar la energía para las contracciones y al finalizar el ejercicio, desencadenar los procesos anabólicos necesarios para la recuperación de depósitos de substratos (glucógeno) y la reparación de los posibles daños musculares; por medio del descanso y de la restauración. Estos procesos funcionan perfectamente porque han sido modelados por millones de años de evolución y pueden servir para prevenir y corregir desarreglos metabólicos de las personas como la obesidad y Diabetes mellitus tipo 2. ^(10,11)

Es importante realizar una la evaluación previa al ejercicio en la persona con ENTs: ⁽³⁾ evaluación del estado cardiovascular en personas mayores de 30 años o con diabetes de más de 10 años de evolución (hay riesgos mayores en caso de existir retinopatía proliferativa, neuropatía autonómica y otras). ⁽¹⁾ En personas que tienen una enfermedad coronaria documentada debe adelantarse una evaluación completa de la respuesta isquémica ante el ejercicio, el umbral isquémico y la presencia o ausencia de arritmias durante el ejercicio. ⁽¹⁾

Las manifestaciones de la adaptación en la cultura física y el deporte son múltiples. El individuo se adapta a condiciones cada vez más complejas. Cada etapa del largo perfeccionamiento de la actividad plantea al sujeto la necesidad de saltar el nivel ya conseguido en las reacciones de adaptación. Ello supone unas exigencias especiales para el organismo humano ⁽¹⁻⁵⁾

En pacientes diabéticos se sugiere realizar actividad física 5 veces por semana o más. Ellos deben evitar inyecciones intramusculares y rotar el sitio de inyección dentro de la misma área. Los ejercicios deben ser de baja intensidad y larga duración (actividades deportivas de resistencia). ⁽²⁾ Es muy importante la adecuada selección de calzado deportivo y medias (siempre de algodón y blancas) ya que muchas veces hay trastornos circulatorios en las extremidades inferiores o bien pueden padecer de una neuropatía periférica (nervios enfermos) con pérdida de sensibilidad en los pies y una herida puede pasar inadvertida con medias de colores.

Para los diabéticos tipo 1 en actividad física es aconsejable comprobar el nivel de glucemia antes/ durante y después del ejercicio, en este último caso pues puede elevarse la glucemia por las hormonas de contra regulación. ⁽²⁾ Si notan signos de hipoglucemia, deben parar y consumir inmediatamente un jugo de frutas. Con valores menores a 70 mg/dl sería imprescindible no comenzar la actividad física y comer algo antes de empezar. Con valores mayores a 250 no hacer actividad física. Llevar siempre unas golosinas. Es necesario



disminuir la dosis de insulina el día del entrenamiento por el incremento de la captación de nutrientes a nivel muscular que el ejercicio induce.

La administración de insulina es el principal factor de desregulación. La caída de la glucosa en sangre es mayor si se entrena en el pico de la aplicación (2 a 4 horas después de la dosis), produciendo una hipoglucemia. Cada individuo necesita conocer su propia respuesta al ejercicio mediante el control de la glucosa sanguínea ya que el riesgo de hipoglucemia durante el mismo varía de unos a otros. Dentro de la actividad física aeróbica podemos considerar caminar, correr, trotar, escalar, bailar, nadar, pasear en bicicleta, remar saltar la cuerda. ^(3,13-15)

La actividad física debe realizarse a un ritmo que sea apropiado para la persona. Es importante y conveniente hacerse evaluar por un especialista en medicina del deporte para evitar que se produzcan lesiones por una actividad física iniciada sin tomar en consideración el tipo o duración de la actividad y la condición física de la persona. ⁽¹¹⁾

CONCLUSIONES:

Las personas físicamente activas presentan una mejor función cardiorrespiratoria y muscular, una masa y composición corporal más sana, y un perfil de biomarcadores más favorable a la prevención de las enfermedades cardiovasculares y de la diabetes de tipo 2, así como una mejor salud del aparato óseo.. El ejercicio físico practicado con regularidad reduce el riesgo y la mortalidad por hipertensión, accidente cerebrovascular, síndrome metabólico, cáncer de colon, cáncer de mama, depresión y enfermedad de Alzheimer. Se considera un factor determinante en el consumo de energía, por lo que es fundamental para conseguir el equilibrio energético y el control del peso. Las recomendaciones deben ser individualizadas, teniendo en cuenta el grado de control de la enfermedad, tipo de tratamiento y capacidad de autocontrol.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- World Health Organization (WHO). Noncommunicable Diseases. Geneva, Switzerland. 2022.
- 2- OMS. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud.2022.
- 3- Incarbone O. Manual director de Actividad Física y Salud de la República Argentina, 2013.
- 4- Curbelo Toledo. Fundamentos de la salud pública 1.Ed.Ciencias médicas. 2004. Tomo II. Capítulo 19. Pág 496- 511.
- 5- World Health Organization (WHO). Noncommunicable Diseases. Geneva, Switzerland. 2022.



- 6- Anuario estadístico 2021. Dirección nacional de registros médicos y estadísticas de salud. MINSAP
- 7- Redacción Nacional Periodico Gramma. Como está la salud en Cuba?.Internet@gramma.cu. Octubre,2023
- 8- Datos del departamento de Enfermedades no Trasmisibles del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología, La Habana. 2022.
- 9- Bonet Gorbea M, Varona Pérez P, et al. III Encuesta Nacional de factores de riesgo y actividades preventivas de enfermedades no trasmisibles. Cuba 2010-2011. Ecimed. La Habana, 2019. 1-2.
- 10- Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución .Abril, 2011.
- 11-WHO. 2018–2023 Action Plan for the Global Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases.Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2022.
- 12-WHO.Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks.Geneva, Organización Mundial de la Salud, 2022.
- 13-Cook I, Alberts M, Lambert EV. Relationship between adiposity and pedometer-assessed ambulatory activity in adult, rural African women.International Journal of Obesity,2018, 32: 1327–1330.
- 14-Nocon M et al. Association of physical activity with all-cause and cardiovascular mortality: aystematic review and meta-analysis. European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation,2018, 15:239–46.
- 15-Steyn K et al. Risk factors associated with myocardial infarction in Africa: the INTERHEART Africa study. Circulation,2005, 112(23):3554–3561.
- 16-Sofi F et al. Physical activity during leisure time and primary prevention of coronary heart disease: an updated meta-analysis of cohort studies. European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation,2018, 15:247–57.
- 17-Warburton D et al. A systematic review of the evidence for Canada’s Physical Activity Guidelines for Adults. International Journal of Behavioural Nutrition and Physical Activity,2019
- 18- Libre Rodríguez JJ. Atención a personas con demencias y Enfermedad de Alzheimer. Editorial Ciencias Médicas, 2013:9-20.
- 19-Demencias: mitos y realidades para el internista. Revista Cubana de Medicina. 2019;52(2):85-87 <http://scielo.sld.cu> 85.
- 20-National Institute on Aging. Alzheimer’s Disease Genetics Fact Sheet, 2022. www.nia.nih.gov/alzheimers/publication/alzheimers-disease-genetics-fact-sheet.

