

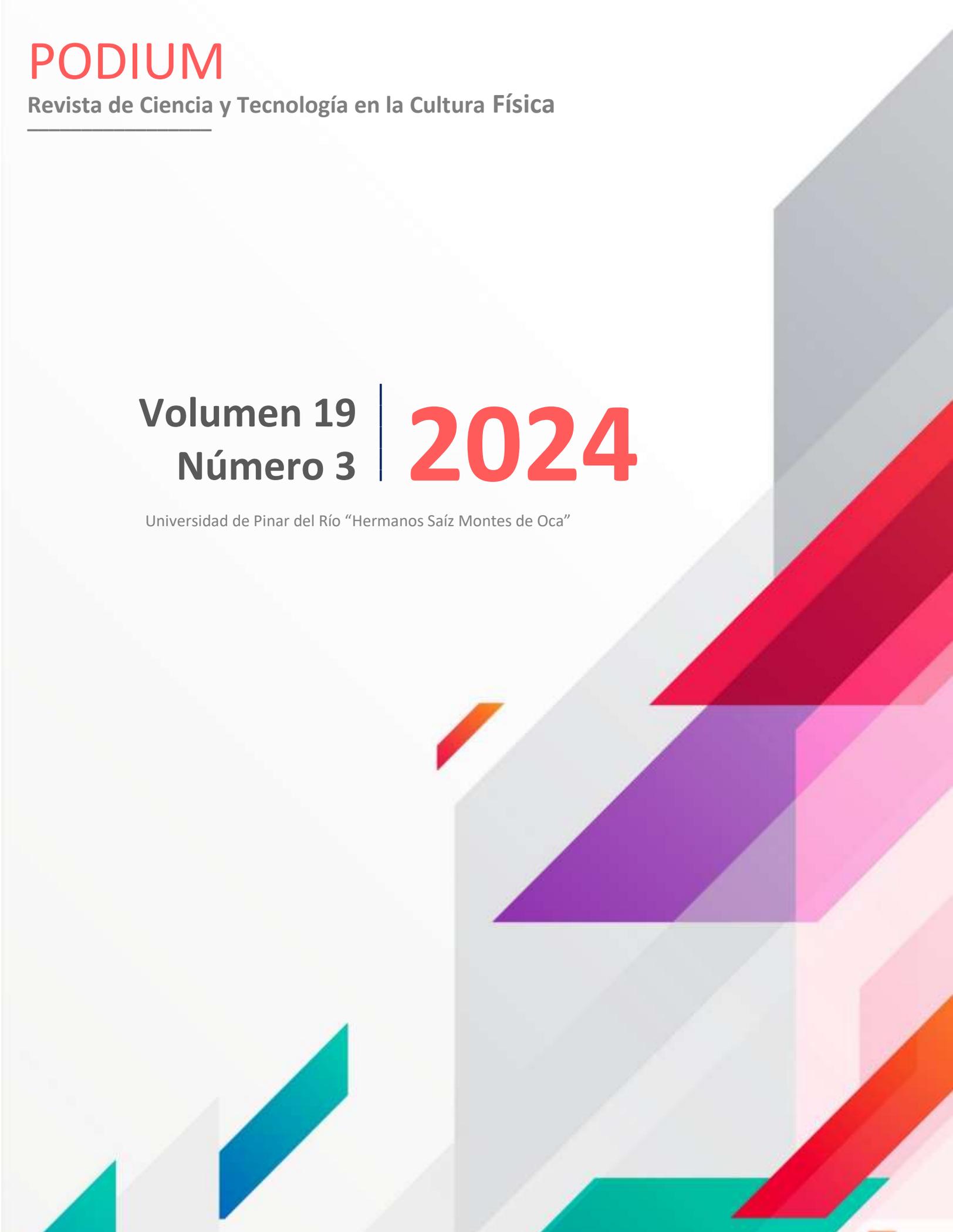
PODIUM

Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física

Volumen 19
Número 3

2024

Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca"



Artículo original

Rehabilitación Física Integrada Con Estimulación De La Fluidez Verbal En El Adulto Mayor Cardiópata

*Integrated Physical Rehabilitation With Stimulation Of Verbal Fluency In The Older
Adult With Cardiopathe*

Reabilitação Física Integrada com Estimulação da Fluência Verbal em Idosos Cardíacos

Mirelis Barrientos Danger^{1*} , Enrique Casabona Fernández^{2*} , Martha Cañizares Fernández^{1*}
, Dionisia Yamirta Alcántara Boduen^{1*} , Grethel De la Caridad Salazar Ramírez^{3*} 

^{1*}Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajardo"

^{2*}Centro Internacional de Restauración Neurológica

^{3*} Combinado Deportivo "Granma"

Autor para la correspondencia: mirelisbde@gmail.com

Recibido: 06/03/2024

Aprobado: 26/07/2024



RESUMEN

Con el envejecimiento ocurren cambios en los diferentes órganos y en su capacidad funcional, pues se está sujeto a enfermedades y factores de riesgo como la dislipidemia, la obesidad, el estrés, el deterioro cognitivo, la hipertensión arterial y la cardiopatía isquémica, entre otras. El objetivo de la investigación fue establecer un grupo de ejercicios físicos para el programa de rehabilitación física integrado con acciones cognitivas para la estimulación de la fluidez verbal en el adulto mayor cardiópata en la fase de mantenimiento, al ser este grupo etario más propenso al deterioro cognitivo. Los métodos utilizados fueron la observación, la medición, el criterio de especialista y el seguimiento de la función cardiovascular mediante el control de los signos vitales. Para la evaluación se aplicaron los test de caminata de seis minutos, el minimalista y el de fluidez verbal semántica y fonológica. Los resultados obtenidos, después de la implementar los ejercicios propuestos constaron una mejoría significativa en los sujetos investigados que articularon más palabras, optimizaron los dominios cognitivos, la atención y la memoria, la función cardiovascular y la cognición global.

Palabras clave: adulto mayor cardiópata; ejercicio físico; estimulación verbal; rehabilitación física

ABSTRACT

The older adult is characterized by the changes that occur with aging in the different organs and systems, with a high incidence in functional capacity. This individual is subject to diseases and risk factors, such as: dyslipidemia, obesity, stress, cognitive impairment, arterial hypertension, ischemic heart disease, among others. The objective of the research is: to establish a group of physical exercises of the physical rehabilitation program integrated with cognitive actions for the stimulation of verbal fluency in older adults with heart disease in the maintenance phase, because this age group is more prone to cognitive impairment, and the methodological indications of the cardiovascular rehabilitation program do not include attention to cognition. The methods used were: observation, measurement,



specialist criteria, follow-up of cardiovascular function by monitoring vital signs. For the evaluation, the Six-Minute Walk Test, the Minimental Test and the Semantic and Phonological Verbal Fluency Test were applied. The results obtained, after implementing the physical rehabilitation exercises with cognitive actions for the stimulation of verbal fluency, show the achievement of a significant improvement in the investigated subjects because they were able to produce more words and semantic categories, as well as to optimize the cognitive domains, attention and memory, as well as cardiovascular function and global cognition.

Keywords: Cardiac elderly adult; physical exercise; verbal stimulation; physical rehabilitation

RESUMO

Com o envelhecimento, ocorrem alterações nos diferentes órgãos e na sua capacidade funcional, pois estamos sujeitos a doenças e fatores de risco como dislipidemia, obesidade, estresse, deterioração cognitiva, hipertensão arterial e cardiopatia isquêmica, entre outros. O objetivo da pesquisa foi estabelecer um grupo de exercícios físicos para o programa de reabilitação física integrados a ações cognitivas para estimulação da fluência verbal em idosos cardiopatas em fase de manutenção, visto que essa faixa etária é mais propensa à deterioração cognitiva. Os métodos utilizados foram observação, medição, julgamento especializado e monitorização da função cardiovascular através da monitorização dos sinais vitais. Para avaliação foram aplicados o teste de caminhada de seis minutos, o miniteste mental e a prova de fluência verbal semântica e fonológica. Os resultados obtidos, após a implementação dos exercícios propostos, mostraram melhora significativa nos sujeitos investigados que articularam mais palavras, otimizaram domínios cognitivos, atenção e memória, função cardiovascular e cognição global.

Palavras-chave: idoso com cardiopatia; exercício físico; estimulação verbal; reabilitação física



INTRODUCCIÓN

El envejecimiento poblacional ha tenido un incremento sin precedentes en la historia de la humanidad y Cuba no está ajena a este proceso; en la actualidad, los adultos mayores son más de dos millones y constituyen el 22,3 % de la población, se estima que entre los años 2025 y 2030 este grupo etario represente más del 30 %, de acuerdo con la Oficina Nacional de Información y Estadísticas de Cuba (ONEI, 2023).

Se le denomina adulto mayor a toda persona con más de sesenta años y se caracteriza por cambios que ocurren en los diferentes órganos y sistemas e inciden en la capacidad funcional; además de enfermedades como la dislipidemia, la obesidad, el estrés, el deterioro cognitivo, la hipertensión arterial y la cardiopatía isquémica, entre otras.

El infarto agudo de miocardio (IAM) constituye un problema importante de salud, y aunque puede ocurrir en cualquier edad, las personas más propensas son las que han sufrido un evento cardiovascular y los adultos mayores. Esta enfermedad, es una de las manifestaciones más grave de la cardiopatía isquémica y a las personas que han presentado este tipo de cardiopatía, se les denomina cardiópatas. Entre las principales secuelas del IAM se hallan la disminución de la capacidad funcional del sujeto con alta incidencia en la corteza cerebral que promueve el deterioro cognitivo o la demencia vascular (Jhoansen, et al., 2023).

En relación con los estudios recientes que han indagado sobre el comportamiento de la relación cardiopatía isquémica y la función cognitiva en el adulto mayor ha quedado develado que existe una correlación estrecha entre el corazón y el cerebro; ello ha evidenciado que las enfermedades cardiovasculares (ECV), no solo afectan al corazón, sino también al cerebro, particularmente, las funciones cognitivas (Jhoansen, et al., 2023).

El adulto mayor cardiópata está propenso a sufrir una mengua en los procesos cognitivos de memoria, orientación, habilidad visoespacial, cálculo, habilidades constructivas, pensamiento abstracto, capacidad de juicio, razonamiento y lenguaje. Este último dominio cognitivo es una función compleja, y uno de los procesos con más transformaciones con el envejecimiento (Lastre, 2019). El proceso cognitivo del lenguaje requiere la puesta en marcha



de mecanismos de acceso al léxico y capacidades cognitivas como la habilidad de fluidez verbal (FV) que es una tarea de la función ejecutiva y que engloba la fluidez verbal semántica (FVS) y la fluidez verbal fonémica (FVF), de acuerdo con Marino et al. (2012).

Por un lado, la FVS es la capacidad para generar palabras al seguir una consigna y se considera una tarea cognoscitiva compleja, en ella intervienen los procesos mnésicos (memoria de trabajo y memoria semántica) y los ejecutivos; por otro lado, la FVF consiste en la capacidad para crear, producir, expresar, relacionar palabras y conocer su significado para provocar un lenguaje espontáneamente fluido, sin excesivas pausas que reflejen dificultades de acceso al léxico (Marino et al., 2012; Lastre, 2019).

Las capacidades lingüísticas que más se afectan en los adultos mayores cardiopatas son aquellas que requieren una adecuada preservación de los procesos de acceso y recuperación léxica. Uno de los problemas más frecuentes del acceso al léxico se devela en el **déficit denominativo** en la habilidad de fluidez verbal, desde las dificultades para iniciar el diálogo, encontrar la palabra adecuada, **divagación, lentitud, frases sin terminar, empleo de frases y palabras superficiales** (Lastre, 2019).

En consonancia, la atención al adulto mayor por los diferentes estados, gestores de los gobiernos y de salud ha constituido una tarea prioritaria, en pos de proporcionar una vejez digna y segura. Asimismo, se han indicado diferentes acciones como el envejecimiento activo (Barrientos, et al., 2021).

La actividad física se ha distinguido por ser uno de los principales tratamientos no farmacológicos puesto en práctica. Esta denominación se ha adoptado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), con la intención de mitigar el impacto negativo que provocan las enfermedades crónicas no transmisibles en el adulto mayor (Noa, et al., 2021).

El tratamiento que se le prescribe al paciente cardiopata es la rehabilitación cardiovascular y se cumple en el Programa de Rehabilitación Cardíaca Integral que engloba tres fases: la hospitalaria, la convaleciente y la correspondiente al mantenimiento. En Cuba, en las dos primeras fases, los pacientes reciben atención integral y se realiza por un equipo



multidisciplinario, en la última fase deben incorporarse las áreas terapéuticas de cultura física para continuar su rehabilitación para toda la vida.

En los programas de rehabilitación cardíaca la actividad física durante la fase de mantenimiento se esgrime como acción principal. De acuerdo con la investigación realizada por Núñez y Belinson (2018) ejercicio físico bien dosificado coadyuva a mejorar los signos vitales en reposo y durante la actividad, favorece la carga física máxima alcanzada y la tolerada, mejora la capacidad funcional cardiovascular, reduce los factores de riesgo, la mortalidad y las probabilidades de eventos coronarios.

En relación con la atención a los procesos cognitivos en el adulto mayor se hace ineludible garantizar una estimulación cognitiva que integre un conjunto de técnicas y acciones encaminadas a reforzar los dominios epistémicos sustentados en los procesos de neuroplasticidad neuronal. Entre las investigaciones que abordan la temática, se distingue Lastra (2019) quien aplicó un programa de estimulación cognitiva para potenciar el lenguaje, y obtuvo como hallazgo la mejoría en la fluidez verbal y semántica, y en otros procesos cognitivos evaluados.

Desde el área del conocimiento de la actividad física también se ha empleado la estimulación cognitiva, pero de manera intencionada, respaldada por el modelo integral físico educativo de que ha sido considerado como un método general de educación. Este tipo de estimulación se utiliza como material pedagógico referido al movimiento humano en todas sus formas y se caracteriza por constituir una filosofía de la educación, a partir de los modelos precedentes se sustenta en el paradigma cognitivo de atención dividida, donde se conjuga de manera intencionada el ejercicio físico, con acciones cognitivas de la cultura general que posee el individuo, sustentado en el paradigma cognitivo de atención dividida y en los procesos de neuroplasticidad neuronal, para lograr la estimulación de las función física y mental, con fines preventivos y terapéuticos (Barrientos et al., 2021).

Han sido varios los autores que aseveran la viabilidad de la estimulación cognitiva mediante la actividad física, entre ellos Barrientos (2013) realizó una investigación con dos grupos de adultos mayores hipertensos, a quienes aplicó un procedimiento metodológico para de



estimulación de la memoria a corto plazo con tareas cognitivas que favorecieron la comunicación grupal a partir de la cultura general de la muestra, con lo que se mejoró proceso de atención, y la memoria a corto plazo.

Asimismo, Reigal y Hernández (2014) analizaron el efecto de un programa cognitivo-motriz sobre la función ejecutiva en una muestra de personas mayores al compararlo con otro programa exclusivo de actividad física, y se encontraron hallazgos como mejora de la motricidad, del control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva. Efectos similares hallaron Barrientos et al. (2021) con una metodología para la estimulación de la memoria y la función ejecutiva en el adulto mayor, mediante la actividad física con dos grupos que mejoró los procesos cognitivos (memoria, atención y fluidez verbal inhibición, entre otros).

A partir de lo planteado, se hace ineludible la atención a los procesos cognitivos en el adulto mayor cardiópata en el proceso de rehabilitación física y se pone en práctica este proceso para ofrecer una atención integral en la fase de mantenimiento. De este modo, se previene el daño cognitivo, cardiovascular y físico que puede acontecer debido a la enfermedad y el envejecimiento.

Los referentes teóricos citados constituyen antecedentes importantes para la investigación; sin embargo, en Cuba son insuficientes los estudios sobre estimulación cognitiva en el adulto mayor cardiópata mediante la rehabilitación física, de ahí que sea necesario revertir este proceso. En consecuencia, se establece como situación problemática que los adultos mayores cardiopatas son propensos a las alteraciones cognitivas en la habilidad de fluidez verbal; sin embargo, son insuficientes las actividades que se orientan a la atención de este proceso, mediante la rehabilitación física durante la fase de mantenimiento.

Se plantea como problema científico a resolver cómo contribuir a la atención de la habilidad fluidez verbal en el adulto mayor cardiópata durante la fase de mantenimiento en el proceso de rehabilitación física. Para dar respuesta al problema científico planteado, se define como objetivo establecer un grupo de ejercicios físicos del programa de rehabilitación física integrado con acciones cognitivas para la estimulación de la fluidez verbal en el adulto mayor cardiópata en la fase de mantenimiento, porque este grupo etario es más propenso



al deterioro cognitivo, y en las indicaciones metodológicas del programa rehabilitación cardiovascular no se esgrime la atención a la cognición.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para desarrollar la investigación, se realizó un estudio prospectivo longitudinal durante cinco meses (septiembre 2019 a enero 2020), con diseño preexperimental, de naturaleza cualicuantitativa y de control mínimo, en el Centro de Actividad Física y Salud (CAFS), de la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte (UCCFD) "Manuel Fajardo", en la Habana, Cuba. La muestra fue seleccionada de modo intencional y estuvo conformada por 20 adultos mayores con diagnóstico de cardiopatía isquémica, (infarto agudo de miocardio). De ellos, 18 de sexo femenino (90 %) y dos del sexo masculino (10 %). El promedio de edad fue de 68 años. El nivel cultural de la muestra estuvo constituido por 10 del nivel primario, que representó el 50 % y cinco de los niveles secundario y universitario, para un 0,25 %, respectivamente.

La muestra fue seleccionada de acuerdo con los siguientes criterios de inclusión: haber dado su consentimiento informado para participar en la investigación; poseer estratificación de bajo riesgo en cardiopatía isquémica, según los resultados de la prueba ergométrica; tener controlado los factores de riesgo de la enfermedad; tener un estado cognitivo y auditivo preservado; y encontrarse en fase de mantenimiento.

El estudio se llevó a cabo por un grupo de investigación integrado por cinco profesionales, de ellos tres especialistas en cultura física terapéutica, un psicólogo y un neuropsicólogo; todos adiestrados para realizar las diferentes evaluaciones. La interpretación de los resultados se realizó en equipo. Los métodos más utilizados en la investigación, del nivel teórico, fueron el histórico-lógico que permitió el estudio de antecedentes relacionados con el tema que se investigaba; el inductivo-deductivo que posibilitó determinar las diferencias entre las características generales y particulares, y el analítico-sintético que facilitó el análisis y resumen de los aspectos más importantes de la bibliografía consultada.



Del nivel empírico, la encuesta se realizó a pacientes y especialistas para conocer el estado de atención del objeto de estudio, así como la selección de las actividades a implementar con el programa de rehabilitación cardíaca. Como dimensiones se tuvieron en cuenta la cognitiva y la práctica.

La observación a 48 clases de rehabilitación cardiovascular en el CAFS, para conocer lo fáctico del estado de atención del objeto de estudio; así como el comportamiento de los síntomas en los pacientes durante proceso de rehabilitación cardíaca, en la implementación de los ejercicios del programa de rehabilitación cardiovascular integrado con acciones cognitivas para la estimulación de la fluidez verbal.

Mediante la revisión documental se valoraron los contenidos de la rehabilitación cardíaca integral para constatar la situación relacionada con la estimulación de los procesos cognitivos. En la definición de las dimensiones se declaran dos: la física y la cognitiva. Se definen como acciones cognitivas, según Barrientos et al. (2021) a las diferentes acciones y tareas de carácter cognitivo, elaboradas a partir de los contenidos de diferentes ciencias, que se conjugan con el ejercicio físico para estimular, de manera simultánea, la cognición, en pos de mejorar la capacidad física y mental del individuo.

Referido a la medición, se aplicaron tres tests:

El test de la marcha de 6 minutos determinó el máximo consumo de oxígeno ($VO_{2\text{máx.}}$), a partir de la fórmula recomendada por Núñez y Belison (2018), el promedio del pulso de entrenamiento de la muestra fue de $(103, 3 \pm 10 \text{ ppm})$ el mismo se obtuvo a partir de la fórmula de Karvonen: $P.E P\% (F_c. \text{máx.} - F_c. \text{Rep.}) * 0,6 + 0,8 + F_c \text{ Rep.}$

El test minimal, se implementó para evaluar la función cognitiva global, este instrumento fue validado en Cuba, para adultos, por Barrientos et al. (2021).

El test de fluidez verbal, fonológica y semántica, se empleó para evaluar la calidad de la comunicación mediante un instrumento que valoró la producción de palabras y la semántica



(categoría a evocar, nombre de animales). Se empleó la validación realizada para países de Latinoamérica, por su valor en el contenido.

Las técnicas estadísticas utilizados fueron la media aritmética para el análisis descriptivo de los resultados estadísticos. Dócima de Wilcoxon para muestras dependientes, con el fin de comparar la existencia de diferencias entre los momentos de las mediciones, los niveles de 0,10; 0,05 y 0,01 mostraron los grados de significación de poco significativo, significativo y muy significativo, respectivamente, y el software utilizado fue SPSS 20.0.0 del 2011.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del diagnóstico fáctico, la observación, medición, la encuesta y la revisión documental fueron procesados mediante el método de triangulación metodológica, lo que demostró:

Los factores de riesgo que más incidieron en la muestra fueron la obesidad e hipertensión arterial, este último representado en un 100 %; sin embargo, estuvo controlado y constituyó un criterio de inclusión, al igual que la evaluación de la cognición en el diagnóstico que alcanzó el 100 % en la categoría de estado cognitivo preservado.

La revisión documental se realizó en un primer momento al Programa de Cultura Física Terapéutica, destinado para las áreas de la cultura física; el mismo engloba todos los programas para la rehabilitación física de diferentes enfermedades y entre ellas la rehabilitación cardiovascular objeto de estudio. Se pudo constatar, que no se orientó la evaluación de la cognición global en la rehabilitación del paciente cardiópata ni se aplicaron los ejercicios físicos integrados con la estimulación de la fluidez verbal. También se revisaron las indicaciones relacionadas con la planificación del ejercicio físico para la rehabilitación cardiovascular en las policlínicas y hospitales y se pudo verificar que no se orientan acciones cognitivas para la estimulación de la fluidez verbal en el paciente cardiópata integrado con los ejercicios de rehabilitación física.



En relación con la respuesta en la encuesta sobre el comportamiento de la comunicación grupal, el 95 % de la muestra respondió que es pobre, debido a la poca interacción en las clases de rehabilitación, aspecto tan importante para el desarrollo de este proceso.

En cuanto a los resultados de la observación que se les realizó a cinco profesionales en las clases de rehabilitación física en pacientes cardiópatas, se pudo constatar que el 100 % no integró los ejercicios físicos de rehabilitación cardiovascular con acciones cognitivas para la estimulación de la fluidez verbal.

En la encuesta aplicada a profesionales en la pregunta relacionada con el dominio sobre las características de los procesos cognitivos el 70 % respondió con poco dominio y solo el 30 % alegó dominio de las características de los procesos cognitivos.



Figura 1. Respuesta coincidente en la encuesta de cardiópatas y profesionales sobre la estimulación de la fluidez verbal.

En la figura 1, se muestran los resultados de las preguntas cinco y seis de la encuesta realizada a los pacientes cardiópatas y a los profesionales, respectivamente, sobre si es pertinente realizar la estimulación de la fluidez verbal a los pacientes cardiópatas durante la rehabilitación física, y el 100 % respondió afirmativamente. Se concluyó que los resultados del diagnóstico relacionado con la estimulación de la fluidez verbal en el paciente cardiópata mediante la rehabilitación física fueron insuficientes.

En la tabla 1, se muestra el programa de rehabilitación física y para su implementación se integraron los ejercicios físicos con las acciones cognitivas para la estimulación de la fluidez



verbal, de acuerdo con la metodología de Barrientos et al. (2021) que engloba cuatro etapas: familiarización, reforzamiento, consolidación y evaluación. Tuvo como objetivo estimular los procesos cognoscitivos, con énfasis en los dominios memoria y función ejecutiva, y se sustentó en las neurociencias, los procesos de neuroplasticidad, la bioadaptación, la neuropsicología, las ciencias pedagógicas, el modelo integral físico educativo y el paradigma cognitivo de atención dividida.

La frecuencia de aplicación fue de tres veces por semanas para un total de 60 horas, de ellas se dedicaron a la estimulación cognitiva un total de 25 horas, que representó el 41,6 %. La propuesta fue evaluada de pertinente por los especialistas, porque se dosificaron de manera adecuada los ejercicios, las etapas declaradas para su implementación y los métodos, procedimientos e indicadores específicos para la integración de los ejercicios con la estimulación de la fluidez verbal.

Los ejercicios se aplicaron en horario de la mañana en un gimnasio techado con todas las condiciones para realizar las actividades de rehabilitación física cardiovascular y se crearon medios como tarjetas, láminas y una pizarra. Antes de iniciar la rehabilitación, se les tomaron los signos vitales, la frecuencia cardíaca y la presión arterial, y este proceder se repitió en los tres momentos de la atención al paciente (parte principal, inicial, final). De igual manera, se aplicaron los métodos, verbales, prácticos, conversaciones heurísticas, de elaboración conjunta, explicación y demostración, entre otros.

En consonancia, se emplearon las indicaciones metodológicas, así como indicadores de evaluación para el tránsito de una etapa a la otra según Barrientos (2021). En la primera etapa se realizó la evaluación de la muestra y la estimulación de la fluidez verbal en los pacientes, sin integrar con los ejercicios de rehabilitación física, desde las pautas de la estimulación psicológica y neuropsicológica. En la segunda etapa, se integraron las acciones cognitivas con los ejercicios de rehabilitación cardiovascular, como se indica en las orientaciones metodológicas, se transitó de lo fácil a lo difícil y de lo simple a lo complejo y como principio fundamental, el practicante debió tener dominio motor de la actividad que realizó.



En la tercera etapa, los ejercicios se complejizaron de acuerdo con las características de los practicantes; además, se realizó en control de la frecuencia cardíaca antes y después de realizar cada uno, se realizó la observación general del cardiópata en su modo de actuación en el proceso de la rehabilitación física y se enfatizó en la estimulación integral de todos los procesos cognitivos. La evaluación del procedimiento se realizó desde el punto de vista físico (capacidad funcional cardiovascular) y cognitivo.

Tabla 1. Ejercicios físicos del programa de rehabilitación física integrado con acciones cognitivas para la estimulación de la fluidez verbal del adulto mayor cardiópata en fase de mantenimiento.

Objetivo	Acciones cognitivas integradas con los ejercicios físicos	Observaciones metodológicas
Trabajar los ejercicios físicos de movilidad articular y de resistencia aeróbica mediante caminata, bailes, step, y en aparatos, integrada con acciones cognitivas para la estimulación de la fluidez verbal.	1. Evocar los días de la semana y los meses del año y a la par realizar ejercicios de movilidad articular según indique el profesor (flexo-extensión de brazos y flexiones de piernas). 2. Producir palabras con la letra que elijan los practicantes, a la par, subir y bajar step. 2. Denominar objetos que se presentan en una lámina y a la par, ejecutar caminata en una estera rodante.	-Toma y seguimiento y control de los signos vitales. -Corregir postura. -Aumento gradual progresivo de la carga física. -Inicia con acciones sencillas que luego se complejizan.

En la figura 2, se pueden observar los resultados obtenidos por la muestra en el test de caminata, donde lograron mejorar la distancia promedio recorrida con una diferencia de 75 metros, del pretest al postest. Estadísticamente, los resultados son muy significativos para una $P < 0.005$, lo que develó una tolerancia al ejercicio físico y una mejoría de la capacidad funcional cardiovascular. Los resultados son homólogos a los obtenidos en las investigaciones de Araya et al. (2021); Núñez y Belison (2018).



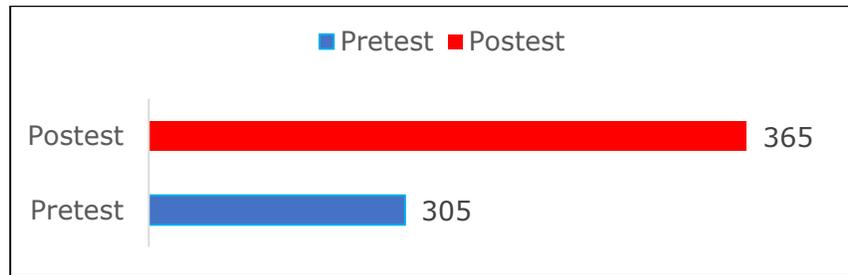


Figura 2. Distancia recorrida en metros en el test de seis minutos

En el seguimiento a la frecuencia cardíaca en los ejercicios con aparatos durante el período de cinco meses, como se muestran en la figura 3, se puede apreciar que en el primer mes, esta osciló en los rangos de (114 a 116 ppm) porque no se integró el ejercicio físico con las acciones cognitivas para estimulación de la fluidez verbal, lo que indicó que la muestra ya estaba adaptada a la carga física del programa de rehabilitación cardíaca. En el segundo mes la media en la frecuencia cardíaca tuvo una tendencia al incremento (118 a 120 ppm), debido a que los ejercicios físicos se integraron con acciones cognitivas para la estimulación de la fluidez verbal. En el tercer mes, ocurrió una ligera tendencia a la disminución de la frecuencia cardíaca hasta llegar al quinto mes, con rangos similares al primer mes; lo que indicó que la muestra se fue adaptando a la carga física y el tipo de actividad.

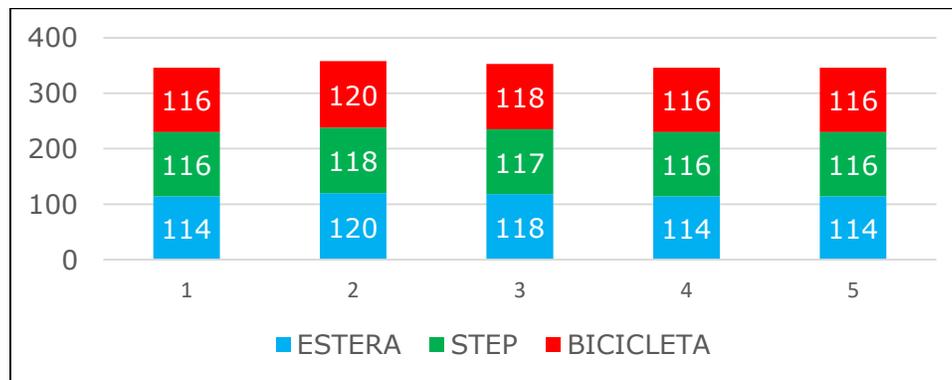


Figura 3. Comportamiento de la frecuencia cardíaca en ejercicio aeróbico integrado con la estimulación de fluidez verbal.



En la tabla 2, se exponen los resultados obtenidos por la muestra en el consumo de Vo2 Máx., a partir del test de caminata de seis minutos. Se puede observar que en el pretest los pacientes logran un Vo2 Máx., relativo a ocho puntos correspondiente a la clase funcional III; y en el posttest mejoran cuatro puntos para una media grupal de 12. La muestra se mantuvo en la misma clase funcional, pero mejoró significativamente, en el consumo Vo2máx. Hallazgos similares fueron obtenidos en las investigaciones de Araya et al. (2021); Núñez y Belison (2018).

Tabla 2. Resultado del Consumo VO2máx., en la muestra.

VO2máx Pretest	Clase funcional	VO2máx Posttest	Clase funcional	Significación
8	III	12	III	Significativo P=0.05

La figura 4 presenta los resultados en la evaluación de la fluidez verbal fonológica. La muestra en el pretest logró producir pocas palabras en los tres niveles educativos (8, 12 y 13), respectivamente; sin embargo, en los posttest mejora la cantidad de palabras producidas hasta ganar (4, 4 y 5) palabras en los tres niveles educativos, después de recibir la rehabilitación cardíaca con los ejercicios físicos integrados para la estimulación de la FV, se mejoró de manera muy significativa P=0.001.

Los resultados develaron el logro de una fluidez fonológica más organizada, mediante el procesamiento y manipulación de la información léxico-semántico, control de la atención y monitoreo del rendimiento; de igual manera, se pudo observar que el nivel educativo influyó en la producción de palabras. Estos resultados son análogos a los alcanzados por Lastre (2019); Reygal y Hernández (2014); Salazar et al. (2020), mediante la estimulación cognitiva en adultos mayores desde el contexto psicológico.



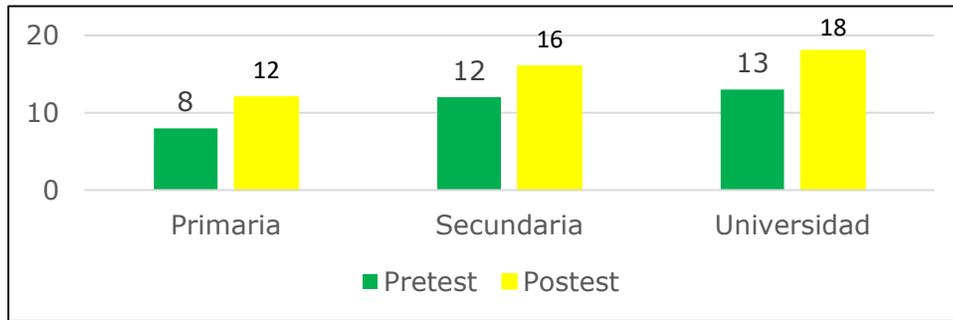


Figura 4. Comportamiento de la variable fluidez verbal fonológica

Los resultados de la prueba de fluidez semántica (Figura 5) mostraron una producción de 11 a 12 categorías como promedio, en el pretest; sin embargo, en el posttest se utilizó un promedio mayor de categorías semánticas en los tres niveles educativos con resultados muy significativos $P=0.005$, toda vez que se les aplicó la rehabilitación física integrada con acciones cognitivas para la estimulación de la fluidez verbal. Resultados similares fueron los de Salazar et al. (2020) al evaluar efectos de la estimulación cognitiva en adultos mayores desde el contexto psicológico, y son similares a los alcanzados por Barrientos et al. (2021).

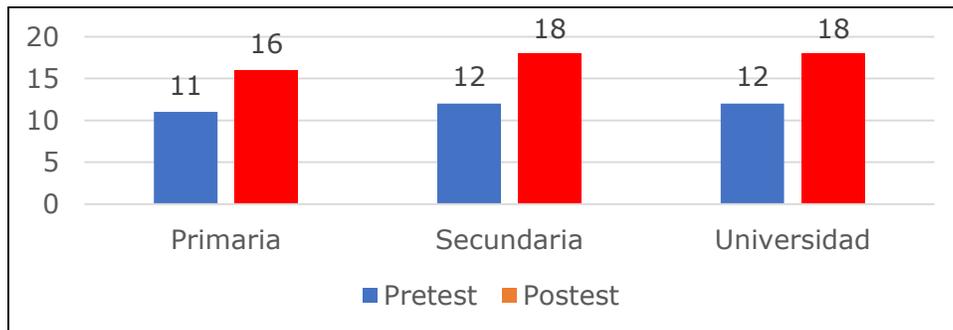


Figura 5. Comportamiento de la fluidez semántica.

Los resultados de la evaluación de la cognición global con el test minimal, se observan en la tabla 3. En la primera medición se tuvo un puntaje promedio de 27, y en el posttest, una media en el puntaje superior. La mejoría obtenida en la cognición global se fundamentó en la estimulación de la fluidez verbal como habilidad cognitiva compleja que activa los mecanismos para el acceso lexical e implicó funciones cognitivas como la capacidad de



producción verbal controlada y programada y la eliminación de respuestas irrelevantes, mediante la intervención de procesos como la atención, memoria de trabajo, flexibilidad, velocidad de procesamiento de información, iniciativa y monitoreo de producción (Barrientos, et al.,2021; Calatayu, et al., 2020; Lara, et al., 2019).

Tabla 3. Resultado de la evaluación de la cognición global en la muestra.

Variable	Pretest	Posttest	Diferencia	Significación
Cognición Global	27	29	3	Muy Significativo p=0.001

En el trabajo presentado, se aprecia el efecto de la implementación de los ejercicios físicos del programa de rehabilitación física integrado con acciones cognitivas para la estimulación de la FV en el adulto mayor cardiópata en la fase de mantenimiento. Este tema ha sido poco estudiado en el contexto de la actividad física; no obstante, los resultados obtenidos en las variables ejercicios físicos, la clase funcional y el V02máx son análogos a los de Araya et al. (2021); Núñez y Belison (2018) aunque en estas investigaciones solo se atendió la capacidad funcional cardiovascular.

Es de destacar que en esta investigación se realizó el seguimiento de la frecuencia cardíaca, en el acto fenomenológico de ejecutar los ejercicios físicos integrados con la estimulación de la fluidez verbal, y se encontró como hallazgo una tendencia al incremento de la frecuencia cardíaca en los valores medios de la muestra. Esta respuesta fisiológica devela que cuando un sujeto realiza dos actividades a la par, se requiere de un mayor esfuerzo físico que desencadene los fenómenos de readaptación circulatoria en el organismo y, por ello, un mayor consumo de oxígeno para satisfacer las necesidades motora y cognitiva. Los resultados se sustentan desde el punto de vista neurofisiológico en la investigación de Marino et al. (2012) quienes evaluaron la respuesta hemodinámica funcional en el cerebro mediante una prueba de fluidez verbal fonológica y obtienen como efecto, la activación en la corteza prefrontal superior, asociada a componentes de la función ejecutiva.



En este orden de ideas, se enfatiza que esta investigación se diferencia de las anteriores, en que se implementaron los ejercicios físicos del programa de rehabilitación física con la estimulación de la habilidad de fluidez verbal en el adulto mayor cardiópata durante la fase de mantenimiento y en el control y seguimiento que se le realizó de la frecuencia cardíaca durante esta actividad.

Con la aplicación del programa de rehabilitación física integrado con acciones cognitivas para la estimulación de la FV en el adulto mayor cardiópata en la fase de mantenimiento se lograron beneficios como la optimización de la producción de palabras y de categorías semánticas; asimismo, se demostraron ganancias en la cognición global con resultados significativos que concuerdan con los resultados de Barrientos et al. (2013), (2021); Lara et al. (2019); Reigal y Hernández (2014).

CONCLUSIONES

Con la implementación de los ejercicios físicos del programa de rehabilitación física integrado con acciones cognitivas para la estimulación de la fluidez verbal en el adulto mayor cardiópata en la fase de mantenimiento se demostró la importancia de la atención al proceso cognitivo del lenguaje en el adulto mayor cardiópata en el contexto de la actividad física, para contribuir a prevenir el daño cognitivo que puede sobrevenir con los años y la enfermedad. La muestra mejoró de manera significativa la fluidez verbal, la capacidad funcional cardiovascular, la cognición global, a favor de una mejoría en la funcionalidad física y mental de los adultos mayores cardiopatas.

La investigación mostró beneficios en la capacidad funcional cardiovascular, y cognitiva, aunque se considera que hubo limitaciones y se sugiere, que en próximas investigaciones se esgriman dos grupos para el estudio, uno control y otro experimental, y se traten de manera intencionada otros procesos cognitivos.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araya Ramírez, F., Moncada Jiménez, J., & Grandjean, P. W. (2021). Improved Walk Test Performance and Blood Pressure Responses in Men and Women Completing Cardiac Rehabilitation: Implications Regarding Exercise Trainability. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 15(6).
<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1559827621995129>
- Barrientos Danger, M., Aguilar Rodríguez, E. M., & Del Monte Del Monte, L. (2021). Metodología para la estimulación de la memoria y la función ejecutiva en el adulto mayor mediante la actividad física . *Rev. Arrancada*, 21(38). Obtenido de <https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/download/354/24>
- Barrientos Danger, M., León Hernández, A., & Pasual Fis, S. A. (2013). Impacto de una metodología para la estimulación de la memoria acorto plazo en el adulto mayor hipertenso mediante la cultura física terapéutica en el área terapéutica del combinado deportivo 'Camilo Cienfuegos' en el municipio Plaza de la Revolución. *EFDeportes.com, Revista Digital*, 18. Obtenido de . <http://www.efdeportes.com/>
- Calatayu, E., Plot, F., & Muro, C. (2020). Análisis del efecto de un programa de estimulación cognitiva en personas con envejecimiento normal en Atención Primaria: ensayo clínico aleatorizado. *Rev. Aten, Primaria*, 52(1), 3846. doi:doi:10.1016/j.aprim.2018.09.007
- Jhoansen, M. C., Wen Ye, & Alden Gros. (2023). Association Between Acute Myocardial Infarction and Cognition. *JAMA Neurol.*, 80(7), 723-731. doi:10.1001/jamaneurol.2023.1331
- Lara Díaz, M. F., Beltrán Roja, J. C., & Araque Jaramillo, S. M. (2019). Resultados de un programa de estimulación lingüística y cognitiva dirigido a adultos mayores y su impacto en la calidad de vida. *Rev.fac.med. vol.67 no.1*, 67(1). DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v67n1.60831>



- Lastre Mesa, K. (2019). Efectos de un programa de estimulación del lenguaje en adultos mayores con envejecimiento comunicativo normal. *Psicología desde el Caribe*, 36(3), 377-399. doi: <https://dx.doi.org/10.14482/psdc.36.3.400.1>
- Marino Dávolos, J., Redondo, S., Luna Fernando, G., Sánchez, L. M., & Foa Torres, G. (2012). Actividad cerebral medida con Resonancia Magnética Funcional durante la prueba de fluidez de acciones. *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, 4(4), 28-35. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=439542500004>
- Noa Pelier, B. Y., Coll Costa, J. L., & Echemendia del Vall, A. (enero-abril2021). La actividad física en el adulto mayor con enfermedades crónicas no transmisibles. *Revista PODIUM, enero-abril2021; 16(1):308-322, 16(1), 308-322*. Obtenido de <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/929/pdf>
- Núñez Hernández, I., & Semanat Belisón, A. (2018). Valoración de un programa de rehabilitación cardiovascular en la fase de mantenimiento para pacientes cardiopatas de bajo riesgo empleando como medio los gimnasios biosaludables. *Olimpia*, 15(52), 131-147. <https://revistas.udg.co.cu/index.php/olimpia/article/view/597>
- Reygal, R. E., & Hernández Mendo, A. (2014). Efectos de un programa cognitivo-motriz sobre la función ejecutiva en una muestra de personas mayores. *Rev. int. cienc. deporte*, X(X), 206-220. doi:<http://dx.doi.org/10.5232/ricyde2014.03703>
- Salazar Pérez, C. A., & Mayor Walton, S. (2020). Efectos de la estimulación de las funciones cognitivas en adultos mayores. *Revista Ciencias Médicas Pinar del Río*, 24(3). Obtenido de <https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/4305/4253>



Conflictos de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

Los autores han participado en la redacción del trabajo y análisis de los documentos.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.

