

Actividad Física Musicalizada Para Mejorar La Capacidad Aeróbica En El Adulto Mayor
de Indeportes Boyacá

Anderson Aguilar Bolívar

Proyecto De Investigación Para Obtener El Título De Magister En Pedagogía De La
Cultura Física

Universidad Pedagógica y Tecnológica De Colombia

Facultad de Ciencias de la Educación

Maestría en Pedagogía de la Cultura Física

Tunja

2019

Actividad Física Musicalizada Para Mejorar La Capacidad Aeróbica En El Adulto Mayor
de Indeportes Boyacá

Proyecto De Investigación Para Obtener El Título De Magister En Pedagogía De La
Cultura Física

Tutor:

Yaneth Saavedra Castelblanco

Universidad Pedagógica y Tecnológica De Colombia

Facultad de Ciencias de la Educación

Maestría en Pedagogía de la Cultura Física

Tunja

2019

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

_____ Jurado

_____ Jurado

Agradecimiento

Quiero agradecer primero a Dios y a mi madre que desde el cielo me ha iluminado y me ha dado la fortaleza para salir adelante y lograr esta meta más. De igual forma a mi hermana Olga Aguilar que siempre me ha brindado su apoyo por este sueño y a mis sobrinas.

En este proceso, fueron importantes los profesores de mi carrera, quienes con su experiencia y acompañamiento me guiaron y ayudaron a formar como persona y profesional, en especial los profesores Luis Monroy, Jairo Flórez y Yaneth Saavedra, gracias por todo.

Finalmente quiero dedicar este logro a mi madre Rosalbina Bolivar que desde que empecé esta aventura de ser docente, fue mi principal motor y motivación, se que desde el cielo te sentirás orgullosa y cada paso y meta que logre será en tu honor madre hermosa.

Tabla de Contenido

| | |
|---|----|
| Resumen..... | 10 |
| 1. Introducción | 12 |
| 2. Problema | 15 |
| 2.1 Planteamiento del Problema..... | 15 |
| 2.2 Formulación del Problema | 17 |
| 3. Objetivos | 18 |
| 3.1 Objetivo General: | 18 |
| 3.2 Objetivos Específicos:..... | 18 |
| 3.3 Categorías:..... | 18 |
| 4. Preguntas Orientadoras | 19 |
| 5. Marco de Referencia | 20 |
| 5.1 Antecedentes | 20 |
| 5.2 Marco Contextual..... | 34 |
| 6. Marco Conceptual | 35 |
| 6.1 Actividad Física..... | 35 |
| 6.2 Actividad Física en Adultos Mayores | 42 |
| 6.3 Envejecimiento..... | 50 |
| 6.4 VO ₂ máximo..... | 55 |
| 6.5 Música..... | 58 |
| 7. Metodología de la investigación | 62 |
| 7.1 Enfoque de investigación: | 62 |
| 7.2 Diseño de investigación: | 62 |
| 7.3 Unidad de análisis: | 62 |
| 7.4 Unidad de Trabajo:..... | 62 |
| 7.5 Criterios de inclusión: | 63 |
| 7.6 Instrumentos de recolección de la información:..... | 63 |
| 7.6.1 Diarios de campo:..... | 63 |
| 7.6.2 6 minute walk test (test de caminar 6 minutos). (Rikli y Jones, 2001) | 63 |
| 7.7 Proceso metodológico: | 66 |
| 7.8 Programa de Intervención | 69 |

| | | |
|-----|--|-----|
| 8. | Análisis e interpretación de resultados..... | 80 |
| 8.1 | Análisis e interpretación del TC6M y Post test en los adultos de 60 a 64 años | 81 |
| 8.2 | Análisis e interpretación del TC6M y Post test en los adultos de 65 a 69 años | 85 |
| 8.3 | Análisis e interpretación test y post test en los adultos de 60 a 64 años | 89 |
| 8.4 | Análisis e interpretación test y post test en los adultos de 65 a 69 años | 93 |
| 8.5 | Análisis e interpretación de diarios de campo..... | 97 |
| | Fuente: Autor | 108 |
| 8.6 | Triangulación de la información recogida en los instrumentos..... | 108 |
| 8.7 | Conclusiones de la triangulación de los instrumentos para obtener la información | 111 |
| | Discusión..... | 113 |
| | Conclusiones | 120 |
| | Recomendaciones..... | 122 |
| | Lista de Referencias | 124 |
| | Anexos..... | 129 |

Índice De Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Modelo de sesión. Sobre el tema a trabajar..... | 76 |
| Tabla 2. Detalles de los movimientos de bajo impacto..... | 78 |
| Tabla 3. Test de caminata de 6 minutos en el grupo de 60 a 64 años..... | 81 |
| Tabla 4. Post Test de caminata de 6 minutos en el grupo de 60 a 64 años..... | 83 |
| Tabla 5. Capacidad aeróbica y límites de normalidad pre y post intervención en el grupo de 60 a 64 años..... | 84 |
| Tabla 6. Test de caminata de 6 minutos en el grupo de 65 a 69 años..... | 85 |
| Tabla 7. Post Test de caminata de 6 minutos en el grupo de 65 a 69 años..... | 87 |
| Tabla 8. Capacidad aeróbica y límites de normalidad pre y post intervención en el grupo de 65 a 69 años..... | 88 |
| Tabla 9. Promedio y desviación estándar de las variables test y post test en el grupo de 60 a 64 años..... | 89 |
| Tabla 10. Prueba de normalidad en el grupo de 60 a 64 años..... | 90 |
| Tabla 11. Prueba T- Student en el grupo de 60 a 64 años..... | 91 |
| Tabla 12. Promedio y desviación estándar de las variables test y post test en el grupo de 65 a 69 años..... | 93 |
| Tabla 13. Prueba de normalidad en el grupo de 65 a 69 años..... | 94 |
| Tabla 14. Prueba T- Student en el grupo de 65 a 69 años..... | 95 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 15. Matriz conceptual de la categoría actividad física musicalizada..... | 97 |
| Tabla 16. Matriz conceptual de la categoría capacidad aeróbica..... | 102 |
| Tabla 17. Categorías “patrones” u observaciones con mayor frecuencia en los 12 diarios de campo seleccionados como muestreo..... | 107 |

Índice de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1. Escala de Borg para disnea y fatiga..... | 39 |
| Figura 2. Intervalo de normalidad según el SFT en mujeres..... | 64 |
| Figura 3. Diferencia de metros promedio del test y post test en el grupo de 60 64 años... | 92 |
| Figura 4. Diferencia de metros promedio del test y post test en el grupo de 65 69 años... | 96 |
| Figura 5. Diferencia de metros recorridos promedio en los grupos..... | 96 |

Resumen

El envejecimiento no solo se basa en superar cierto límite de edad, es un proceso complejo donde influyen factores extrínsecos e intrínsecos que pueden hacer que se retarde pero no se detenga, es producto de distintos factores que vivimos a lo largo de nuestra vida, influyendo en todas nuestras capacidades físicas; sin embargo, la práctica continua de actividad física contribuye al mejoramiento de las condiciones de vida y retarda el proceso de envejecimiento del adulto mayor, y que mejor por medio de un gusto común que tiene esta población; como es la actividad física musicalizada. El objetivo fue implementar un programa de actividad física musicalizada como alternativa para mejorar la capacidad aeróbica. Se realizó con 40 mujeres AM con edades entre 60 a 69 años pertenecientes al programa “creemos vida saludable por el respeto a la persona mayor “de Indeportes Boyacá, quienes cuentan con valoración y aceptación médica para realizar actividad física moderada, manifestando voluntad de participación mediante consentimiento informado. El programa duro 3 meses con una frecuencia de tres veces por semana una hora diaria. Esta investigación se encuentra dentro del enfoque mixto en la cual los investigadores combinan técnicas, métodos, conceptos o lenguaje cuantitativo y cualitativo dentro de la misma investigación (Johnson y Onwuegbuzie, 2004). Este estudio utilizo dos instrumentos de recolección de la información los cuales fueron, el Test de caminata de 6 minutos por medio de la batería Senior Fitness test, instrumento cuantitativo dirigido a los AM para valorar el estado inicial y final luego de la implementación del programa en la capacidad aeróbica; y el diario de campo investigativo, instrumento cualitativo que nos permite día a día sistematizar las vivencias y practicas investigativas. Se evidencia en los dos grupos de edades diferencias significativas entre los metros recorridos del TC6M y del post test. Siendo el grupo de 60 a 64 años quien presento más metros recorridos y por ende mejor capacidad aeróbica después de la intervención. Concluyendo que el programa de actividad física musicalizada si presenta mejoras significativas en la capacidad aeróbica de los adultos mayores de Indeportes Boyacá.

Palabras clave: actividad física, música, capacidad aeróbica y adulto mayor.

Abstract

Get older is not only based on exceeding a certain age limit, It is a complex process where they infer extrinsic and intrinsic factors that can cause it to slow down but not stop, It is the product of different factors that we live throughout our lives, influencing all our physical abilities; but nevertheless, The continuous practice of physical activity contributes to the improvement of living conditions and slows the aging process of the elderly, and that better by means of a common taste that this population has; how is the physicalized music activity. The objective was to implement a physical activity program as an alternative to improve aerobic capacity. It was carried out with 40 elderly women between the ages of 60 and 69 belonging to the program "We create healthy life by respecting the elderly" of Indeportes Boyacá, they have medical assessment and acceptance to perform moderate physical activity, manifesting willingness to participate through informed consent. The program lasts 3 months with a frequency of three times a week one hour a day. This research is within the mixed approach in which researchers combine techniques, methods, concepts or quantitative and qualitative language within the same research (Johnson y Onwuegbuzie, 2004). This study used two instruments of information collection which were the 6-minute walk test by means of the battery Senior Fitness test, quantitative instrument aimed at older adults to assess the initial and final status after the implementation of the program in the aerobic capacity; and the field diary investigative, qualitative instrument that allows us to systematize the experiences and investigative practices day by day. There are significant differences in the two age groups between the meters traveled by the TC6M and the post test. Being the group of 60 to 64 years who presents more meters traveled and therefore better aerobic capacity after the intervention. concluding that the physical activity program musicalized if it presents significant improvements in the aerobic capacity of the elderly of Indeportes Boyacá.

Key words: physical activity, music, aerobic capacity and older adults

1. Introducción

El ser humano está diseñado de manera precisa para poder regular todos los cambios que se presenten a lo largo de nuestra vida, por ello uno de los principales procesos en etapas tardías de nuestra vida es el envejecimiento, donde todo los cambios que recibe el adulto mayor son producto de modificaciones fisiológicas que se acompañan con la edad; el ejercicio físico, si bien no evita los cambios, enlentece su aparición, disminuye su progresión y su impacto en la salud; todo ello repercute en la calidad y estilo de vida de la persona mayor.

Chaves-García, M., et al., (2017) refiere que actualmente, “alrededor de la población mundial es mayor del 15% y continua creciendo y se proyecta que las personas mayores de 65 años, que para el año 2004 eran 461 millones, pasen a ser 2 mil millones para el año 2050”(p. 1).

Se evidencia este incremento a nivel mundial y Colombia no es la excepción. “La esperanza de vida tiene como media nacional los 74 años de edad; por tanto, se espera que para el año 2020 el porcentaje de ciudadanos mayores de 60 años alcance el 12,6%, valor que aumentara al 23,1% en el 2050”(Chaves et al., 2017, p. 1).

Respecto a la capacidad aeróbica existen varias definiciones, pero en general todas ellas giran alrededor de la capacidad que tiene nuestro organismo para funcionar de forma eficiente y realizar actividades sostenidas con poco esfuerzo, poca fatiga, y con una recuperación rápida (ACSM, 2005). Dicha capacidad es una cualidad que disminuye con la edad, 10% por década en personas sedentarias, y 15% en edades entre 50 y 75 años” Hollenberg, Yang, Haight & Tager (citado por Chaves-García, Sandoval-Cuellar & Calero-Saa et al., 2017, p.1).

Según Sieira (2015) la capacidad aeróbica máxima (CAM) es reconocida como el más potente indicador pronóstico de morbilidad cardiovascular, más preciso y fiable que la actividad física. Además, presenta una fuerte y progresiva relación inversa con la mortalidad por todas las causas y cardiovascular, en poblaciones sanas y enfermas,

independiente del índice de masa corporal (IMC), género, factores de riesgo mayores y otras comorbilidades.

Viendo la necesidad de intervenir en esta población, se van creando programas novedosos y llamativos para incentivar de manera regular la práctica de actividad física adecuada en el adulto mayor, teniendo en cuenta lo mencionado surge la idea de un programa de actividad física musicalizada como principal agente interventor, ya que es un tipo de actividad física aeróbica que está avalado como un ejercicio adecuado para el adulto mayor, contribuyendo a un envejecimiento saludable, posibilitando un estilo de vida independiente y mejorando la calidad de vida en esta etapa. . De ahí la importancia de esta investigación, enfocada a mejorar la capacidad aeróbica de los adultos mayores de Indeportes Boyacá.

Esta propuesta de investigación, tiene como estrategias implementar la actividad física musicalizada para mejorar la capacidad aeróbica en los AM, capacidad que dentro del proceso de envejecimiento disminuye; sin embargo, diferentes estudios demuestran como la actividad física, mejora o mantiene en niveles óptimos dicha capacidad, esto con el fin de que el AM pueda ser una persona autónoma e independiente.

A lo largo del documento se ira mostrando las definiciones de las características ya mencionadas, su influencia y beneficios en el proceso de envejecimiento que presenta el AM. Se logró demostrar que realizar actividad física musicalizada con una intensidad moderada, movimientos de bajo impacto y una frecuencia de tres días/semanal una hora diaria; durante 12 semanas, aporta mejorías en la capacidad aeróbica de esta población. Además, se observó que por medio de un interés como el baile, puede usarse como factor motivacional y crear adherencia al programa y gusto por la actividad física. Cabe resaltar que para el uso de géneros musicales, es importante conocer el tipo de población y los gustos en común; en este caso la música tradicional de su época y el folclor colombiano.

Para una mejor comprensión del informe final de la presente investigación, el presente documento consta inicialmente todo lo relacionado con el problema de investigación, luego; nuestro marco de referencia donde se detalla los antecedentes y

marco contextual. A continuación, todo lo relacionado con el marco conceptual y la metodología; donde se explica el enfoque, diseño, instrumentos de recolección de información, participantes, criterios de inclusión, protocolo, procedimiento y nuestro programa. Finalmente se hace todo el análisis de la interpretación de los resultados; donde se hace primero un análisis de la parte cuantitativa, luego la cualitativa y finalmente se hace la triangulación de las dos informaciones. Terminando de esta forma nuestro informe con la discusión, los resultados, conclusiones y recomendaciones.

2. Problema

2.1 Planteamiento del Problema

El ser humano a través del tiempo ha tenido en mente la posibilidad de conservarse y mantenerse sin envejecer con el pasar de los años, lamentablemente al no crear un hábito de vida saludable, por medio de una buena alimentación y una moderada actividad física, nuestro cuerpo acelerara el proceso de envejecimiento. Provocando enfermedades crónicas no transmisibles (ECT), disminución de nuestras capacidades físicas lo cual es una característica normal dentro de dicho proceso. Por consiguiente, se ve afectada la salud y calidad de vida en esta población, provocando una dependencia y poca autonomía para realizar sus actividades diarias.

No es un misterio que una de las principales causas de los adultos mayor que sufren una mala vejez es el sedentarismo el cual incide sobre el envejecimiento, lo cual aumenta las posibilidades de reducir el tiempo en ese proceso por ser más propensos a contraer enfermedades características de su edad, viendo las consecuencias en esta etapa de forma más aguda en especial su capacidad aeróbica, también se establece una relación entre la persona y el entorno, lo cual involucra factores ambientales, físicos, psico-sociales, económicos y culturales, lo cual influye y afecta una mejor calidad de vida en la vejez.

El sub programa adulto mayor de Indeportes, perteneciente a la gobernación de Boyacá-Tunja realiza actividades para el adulto mayor enfocado en mejorar el bienestar y calidad de vida. Durante las visitas realizadas al coliseo municipal; donde generalmente realizan dichas actividades se pudo observar a varios de ellos dificultad para realizar algunos ejercicios, a simple vista presentaban cansancio rápidamente, lo cual se puede presentar por la poca resistencia aeróbica que tienen, ya sea a causa de sus enfermedades o al sedentarismo.

Se puede pronosticar que si no hay una atención a esta problemática o motivación hacia la práctica regular de actividad física en este tipo de población, una de las consecuencias es que el sistema de salud se puede ver congestionado, habría una

dependencia para realizar las actividades básicas de forma autónoma y en este orden de ideas esta población se vería de forma discriminada hasta el punto en que familias toman la decisión de abandonarlos.

Es necesario dejar clara la función de la actividad física en esta edad, mantener la independencia y autonomía, crear el hábito, hacer que se sientan personas útiles para la sociedad y tener la capacidad de realizar sus actividades de forma autónoma. Aplicar un programa de actividad física musicalizada para mejorar la capacidad aeróbica en el adulto mayor, es una alternativa para ser una de las soluciones que más aporte a la calidad de vida en el adulto mayor.

2.2 Formulación del Problema

¿Como un programa de actividad física musicalizada ayuda a mejorar la capacidad aeróbica del adulto mayor perteneciente al sub programa de Indeportes Boyacá?

3. Objetivos

3.1 Objetivo General:

- Implementar un programa de actividad física musicalizada para mejorar la capacidad aeróbica del adulto mayor perteneciente al sub programa de Indeportes Boyacá.

3.2 Objetivos Específicos:

- Diagnosticar la capacidad aeróbica a través del test de caminata de 6 minutos en los adultos mayores del sub programa de Indeportes Boyacá.
- Diseñar el programa de actividad física musicalizada para mejorar la capacidad aeróbica en el adulto mayor del sub programa de Indeportes Boyacá.
- Desarrollar el programa de actividad física musicalizada para mejorar la capacidad aeróbica en el adulto mayor del sub programa de Indeportes Boyacá.
- Evaluar el programa de actividad física musicalizada desarrollado a los adultos mayores del sub programa de Indeportes Boyacá.

3.3 Categorías:

- Categoría 1: Actividad Física Musicalizada
- Categoría 2: Capacidad Aeróbica

4. Preguntas Orientadoras

- ¿Qué actividades musicalizadas se podrían implantar para mejorar la capacidad aeróbica del adulto mayor perteneciente al sub programa de Indeportes Boyacá?
- Qué nivel de capacidad aeróbica se mejora con el programa de actividad física musicalizada en los adultos mayores de Indeportes Boyacá?

5. Marco de Referencia

5.1 Antecedentes

Cossio-Bolaños, Selaivee, Rocha, Andruske, y Campos (2017). En su artículo “Capacidad funcional de adultos mayores según cambios estacionales” realizaron una investigación en la región del Maule (Chile), cuyo objetivo principal fue determinar la capacidad funcional de adultos mayores según los cambios estacionales. Participaron 59 sujetos (15 hombres y 44 mujeres) con edades entre 65 a 86 años. Se evaluó el peso, estatura, presión arterial (sistólica y diastólica), frecuencia cardiaca en reposo, SO_2 y se calculó el Índice de masa Corporal (IMC). La capacidad funcional se valoró en cuatro momentos (enero-verano, abril-otoño, julio-invierno, octubre-primavera). Se aplicó una batería de pruebas de flexibilidad (brazos y piernas), fuerza (brazos y piernas), agilidad (ir y volver) y resistencia aeróbica (prueba de marcha estacionaria durante 6 minutos). Se efectuó análisis estadístico de promedios y desviación estándar, las diferencias entre los meses de las estaciones del año se verificaron por medio de Anova para medidas repetidas. En todos los casos se adoptó una $p < 0.001$. Los cálculos fueron efectuados en Excel y SPSS 16.0. Los resultados de la investigación evidencian que la capacidad funcional de ambos sexos disminuye significativamente en el mes de julio-invierno ($p < 0.001$), excepto la resistencia muscular de piernas en mujeres. En general, las mujeres presentaron mayor flexibilidad de brazos en relación a los hombres en todo el año. Los hombres mostraron ser más ágiles que las mujeres, al menos entre enero-verano y abril-otoño ($p < 0.001$). Se observó también que la resistencia aeróbica disminuyó más en los hombres, que en las mujeres ($p < 0.001$). Se concluyó que la capacidad funcional de adultos mayores disminuyó significativamente en ambos sexos durante el invierno.

Herrera, Monzó, Bartoll, y Abella (2017). En su artículo “Efectos de la actividad física sobre la salud percibida y condición física de los adultos mayores”. Realizaron una investigación en Valencia (España) de diseño cuasi-experimental, con una intervención basada en medidas pre-test y post test. Participaron 46 adultos mayores de 65 años (mujeres= 40; hombres= 6), que fueron distribuidos en grupo experimental (GE) (n=26) y Grupo Control (GC) (n=20). El objetivo de la investigación fue conocer el efecto de un

Programa de Actividad Física Integral (PAFI) sobre la Salud Percibida (SP) y la Condición Física (CF) en adultos mayores de 65 años. El programa se desarrolló durante 8 meses, en 2 sesiones semanales de 90 minutos cada una. Para la medición de las variables se utilizó cuestionario SF- 12v2 que evalúa 8 componentes relacionados con la salud física y mental y para valorar la condición física se recurrió al Senior Fitness Test diseñada por (Rikli y Jones, 1999). Se utilizó el test de caminar seis minutos para valorar la resistencia aeróbica. Para realizar el análisis estadístico de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS 17.0 para Windows (Statistical Package Social Sciences) el cual se realizaron mediante ANOVA para la SP y MANOVA para la CF. Los resultados de esta investigación evidencian que el GE obtiene mejoras significativas respecto el GC en todas las variables de estudio que componen la condición física. Para la resistencia aeróbica, el GE logra un incremento de 15.2 (33.8) metros en 6 minutos de caminar y el GC empeora su resultado en esta prueba en 31.6 (60.7) metros evidenciando una mejora significativa ($F(1, 44) = 11.070, p < .05, TE = .201$). En conclusión la implementación del PAFI conlleva a un incremento de la percepción de bienestar emocional y de la condición física. Ambos resultados podrían contribuir a una mejora en la calidad de vida del adulto mayor.

Un estudio llamado realizado en Boyacá, Colombia por Chaves-García, Sandoval-Cuellar y Calero-Saa (2017), sobre “ la asociación entre capacidad aeróbica y calidad de vida en adultos mayores de una ciudad de Colombia” tuvo como objetivo principal determinar la asociación entre la capacidad aeróbica y la calidad de vida relacionada con la salud en adultos mayores, el cual fue un estudio transversal en una población de 245 adultos mayores que realizan actividad física en los centros vida de la ciudad de Tunja, Colombia, en el año 2015. Para la obtención de la muestra se utilizó el paquete estadístico EPIDAT versión 3.1, teniendo en cuenta una precisión del 5% y confiabilidad del 95% arrojando un tamaño muestral de 121 adultos mayores, el cual 92 participantes eran mujeres y 29 hombres, seleccionados de forma aleatoria simple. Dentro de los criterios de inclusión se contemplaron personas mayor o igual a 65 años, afiliados al sistema de seguridad social en salud y pertenecientes a los centros vida del municipio de Tunja en Colombia. Fueron encuestados y se les realizó el protocolo de Bruce modificado, como predictor del consumo máximo de oxígeno y el cuestionario de calidad de vida SF-36. Los resultados nos indican

que el promedio de VO₂max para hombres fue de 26,56±12,67 mL/kg/min, y para mujeres de 25,36±10,72 mL/kg/min, obteniéndose asociación significativa entre el género y el nivel de VO₂ máximo (p=0,018). Se concluyó que el nivel pobre de VO₂ máximo predominó en ambos sexos y existe una asociación entre el nivel de VO₂ máximo con las dimensiones de función física, desempeño físico, salud general, vitalidad y función social.

Hall López, Ochoa Martínez, Alarcón Meza, Moncada-Jiménez, García Bertruy y Martín Dantas (2017) realizaron una investigación de tipo cuasi-experimental llamada “Programa de entrenamiento de hidrogimnasia sobre las capacidades físicas de adultas mayores” en Mexicali, Baja California, México. El cual se evaluó un programa de entrenamiento de hidrogimnasia sobre las capacidades físicas en 26 adultas mayores de igual o mayor a 60 años, distribuidos en dos grupos de la siguiente forma (grupo experimental n=16, grupo control n=10). Se determinó mediante el protocolo Senior Fitness test, con una frecuencia de 5 veces por semana durante 12 semanas, con ejercicios aeróbicos del 50%-60% de la FCmax. Las pruebas de capacidad aeróbica step test de 2 minutos (p=0.02) y caminar 6 minutos indicaron interacción significativa entre grupos y mediciones (p=0.50). Con respecto a las capacidades físicas el ANOVA 2x2 de medidas repetidas indicó que existe una interacción estadísticamente significativa (p=0.50) entre los grupos y las mediciones en caminar 6 minutos. No se encontraron cambios estadísticamente significativos entre grupos (p=0.063) aun que si hubo diferencias en las mediciones (p=0.009). Para la validez científica de la investigación, el nivel de significancia fue de p<0,05, esto es, 95% de probabilidad de certeza de los resultados. Se concluye que la hidrogimnasia en las adultas mayores participantes es eficaz en la mejora de las capacidades físicas principalmente aeróbicas, de resistencia a la fuerza y agilidad de miembros inferiores.

Quintero-Burgos, Melgarejo-Pinto y Ospina-Díaz (2017). Realizaron un investigación de corte transversal analítico en la ciudad de Tunja (Colombia) titulada “Estudio comparativo de la autonomía funcional de adultos mayores: atletas y sedentarios, en altitud moderada”. Participaron 22 adultos mayores, de sexo masculino; 11 sedentarios y 11 practicantes de ciclo montañismo, con edades entre 60 y 70 años, el cual fueron sometidos a evaluación cineantropométrica por bioimpedancia, las pruebas de la batería

Senior Fitness Test (SFT) de Rikli y Jones (1999), el Test de Åstrand submaximal y dinamometría manual derecha e izquierda. En la prueba submaximal se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la prueba de esfuerzo en Watts ($p=0,021$). Como conclusión de este estudio, los adultos mayores que adelantan rutinariamente prácticas de ejercicio físico como el ciclo montañismo presentan mejores características de composición corporal, flexibilidad de la cintura, mejor capacidad aeróbica y motricidad.

González, Anchique y Rivas (2017) realizaron una investigación de tipo descriptivo titulado “Test de caminata de 6 minutos en pacientes de rehabilitación cardiaca de altitud moderada”. Cuyo objetivo fue caracterizar la respuesta fisiológica en la caminata de 6 minutos de pacientes en rehabilitación cardiovascular ubicados en altitud moderada, 2.550 metros sobre el nivel del mar en Duitama (Boyacá, Colombia) y determinar la importancia clínica. Tuvo una participación de 487 individuos (hombres: 327; mujeres: 160), con edades comprendidas entre los 18 y 80 años, adscritos a un programa de rehabilitación cardiaca ubicado en altitud moderada. Para su análisis estadístico utilizaron el software SPSS 18 el cual para todos los análisis se consideraron valores p inferiores a 0,05 estadísticamente significativos. Dentro de sus resultados se evidencio que los pacientes cardiovasculares colombianos presentan menores distancias recorridas que las demostradas en otras poblaciones y patologías. Durante el test la frecuencia cardiaca se incrementó en 40 latidos por minuto y alcanza el 65% de la frecuencia cardiaca máxima, en tanto la presión arterial sistólica aumento 20 mm Hg, la percepción del esfuerzo central y periférico aumentaron hasta 4 puntos en escala de Borg y disminuyo la saturación de oxigeno de 3 puntos porcentuales. Se concluye que el test de caminata de 6 minutos es seguro y bien tolerado en pacientes cardiovasculares ubicados en altitud moderada, se evidencio que durante la caminata hubo cambios significativos en cuanto a respuesta cronotopica, percepción del esfuerzo y saturación arterial de oxigeno que difieren de resultados encontrados a nivel del mar, lo cual aporta valores de referencia para las pruebas realizadas en pacientes cardiovasculares de altitud moderada y para el abordaje clínico de la evaluación de la capacidad funcional, independencia física, riesgo de caídas, ajustes en medición y valoración integral de comorbilidades.

Cobo-Mejía, Ochoa, Ruiz, Vargas, Sáenz y Sandoval Cuellar (2016) en su artículo de investigación “Confiabilidad del Senior Fitness Test versión en español, para población adulta mayor en Tunja-Colombia”. El objetivo de la investigación fue determinar la confiabilidad de la versión en español del Senior Fitness Test a partir de la consistencia interna y la reproducibilidad de los test de la batería. Esta investigación se realizó en la ciudad de Tunja-Colombia con 237 adultos mayores entre 60 y 90 años, el cual se estableció la confiabilidad mediante el Alpha de Cronbach y la reproducibilidad a través del coeficiente de correlación intraclase, al aplicarse la prueba con 12 días de diferencia. Para el análisis de datos se usó el programa estadístico SPSS versión 20.0 donde se evidencio en sus resultados un Alfa de Cronbach de 0,708, la reproducibilidad de las pruebas obtuvo un CCI entre 0,851 y 0,960 con IC del 95% y un $p < 0,005$ en el test-retest. Como conclusión las pruebas del Senior Fitness Test versión en español, presentan altas propiedades psicométricas, evidenciado en el nivel de acuerdo de los expertos dentro de la validez de apariencia, sumado a los valores obtenidos en la consistencia interna y reproducibilidad, lo avala la utilidad de la batería para evaluar la capacidad funcional de los adultos mayores colombianos.

Serrano Guzmán (2016) en su tesis doctoral titulada “Efecto de un programa de danza terapia en la capacidad funcional y calidad de vida de personas mayores residentes en la comunidad” España. Cuyo objetivo principal es probar la eficacia de un programa de danzaterapia en la capacidad funcional y calidad de vida de mujeres mayores de 65 años residentes en la comunidad, que no realizaban ejercicio de forma habitual. Participaron 52 mujeres sedentarias con edades comprendidas entre los 65 y 75 años, donde fueron asignadas al azar para grupo control ($n=25$) y grupo experimental ($n=27$). El programa de danza tuvo una duración de 8 semanas con una frecuencia de tres días a la semana cada una de 50 minutos, basado en danza popular española. Al finalizar el estudio en los dos meses se evidencio un incremento en los niveles de presión arterial del grupo experimental, por lo que se planteó una segunda fase de intervención, durante otras ocho semanas para valorar la respuesta de la PA, y su posible relación con el sueño y la calidad de vida. En las comparaciones pre-post tratamiento intragupos se evidencio diferencias significativas en todas las variables de actividad física y el nivel de condición física ($p < 0.05$) con la

excepción del índice de estar sentado, índice de estar de pie, y la fuerza muscular en el grupo de danzaterapia. El grupo control no presentó cambios en ninguna de estas variables. En general, la danzaterapia produjo un tamaño del efecto moderado-grande en la puntuación de la condición física y actividad física, especialmente para los índices de actividad física, la condición física cardiorrespiratoria y la velocidad-agilidad en el grupo experimental. Los cambios en el IMC y calidad de vida aunque mejoraron en el grupo experimental, no alcanzaron significación estadística. Como conclusión final la danzaterapia española, es una forma de actividad física eficaz para aumentar el equilibrio, reducir la grasa visceral, mejorar los niveles de PA, calidad de vida, condición física, calidad de sueño y prevenir comorbilidades en mujeres mayores, contribuyendo a cambiar estilos de vida sedentarios, por otros más activos y saludables.

Cardona García, Granada Ramírez, Tapasco Ypia y Tinguino-Rosero (2016). Realizaron una investigación llamada “Efecto de un programa de ejercicios respiratorios y aeróbicos en medio acuático versus terrestre para adultos mayores” en la ciudad de Cali (Colombia) en 2015, donde participaron 34 adultos mayores de 60 años de una unidad recreativa (grupo acuático n=17, grupo terrestre n=17) físicamente activos y sin antecedentes de patologías pulmonares. Fue un estudio cuasi-experimental, longitudinal-prospectivo, quienes tuvieron intervención durante 10 semanas. Se realizó mediciones antes y después de terminar el programa en la expansibilidad torácica por medio de (cirtometría), capacidad aeróbica (test de caminata 6 minutos), siguiendo los parámetros establecidos por la Sociedad Americana Torácica y calidad de vida (Cuestionario WHOQOL-BREF). Los resultados que se obtuvieron de esta investigación evidencian no haber diferencias estadísticamente significativas en la capacidad aeróbica entre los grupos. En cuanto a capacidad aeróbica el grupo acuático, se reportó un aumento promedio respecto a la medida basal (antes: 440.2 ± 85.0 , Después: 468.7 ± 86.1) representando un incremento estadísticamente significativo ($p=0.021$) y en el grupo terrestre evidencian un cambio significativo (antes: 419.1 ± 51.2 , Después: 454.9 ± 27.8), siendo estadísticamente significativo ($p=0.010$). Aunque en el TC6M se observó un mayor aumento de metros recorridos en el grupo terrestre (medio terrestre: 35.8m, medio acuático: 28.5m) esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($p=0.258$) al ajustar por el IMC

y la presencia de artrosis, puesto que estos eran mayores en el grupo acuático. Como conclusión dicho programa de ejercicios respiratorios y aeróbicos realizado en medio acuático y terrestre demostró un aumento significativo en la expansibilidad torácica. Sin embargo el medio acuático podría ser el más recomendado, ya que se observó mayor incremento en la expansibilidad torácica y mejoría en la percepción de la calidad de vida.

El artículo “El ritmo y la música como herramienta de trabajo para la actividad física con el adulto mayor” realizado por Castillo Retamal, León Salgado, Mondaca Urrutia, Bascuñán Retamal y Beltrán Bejarano (2016). Exponen una revisión acerca la efectividad de las actividades rítmicas en el adulto mayor y en la definición de intensidades de trabajo que reporten beneficios para la salud de ellos. Como conclusiones menciona al ritmo como un elemento de la música que permite al ser humano disfrutar de sus beneficios y alcanzar el disfrute de la actividad. El uso de la música presenta una serie de beneficios asociados a la salud, sobre todo en personas mayores, quienes pueden alcanzar niveles de desempeño motriz suficientes para modificar positivamente su estado, donde se identifica la intensidad que permite obtener beneficios psicológicos (110-130 bpm) y físicos orgánicos (120-140 bpm), datos que refuerzan la idea de la utilización de este medio para alcanzar, adherencia a la práctica de actividad física y luego memorias en los niveles de condición física y salud de los adultos mayores.

Herrera-Mor, Pablos-Monzó, Chiva Bartoll y Pablos-Abella (2016) realizó una investigación en España con diseño cuasi-experimental llamada “Efectos de un programa integral de ejercicio físico sobre la condición física, la autoestima y el grado de diversión en adultos mayores”. Se realizó con un grupo de 50 adultos mayores de 65 años el cual 26 conformaron el grupo experimental (GE) y 24 el grupo control (GC), el GE empezó el programa de intervención con una frecuencia de 2 sesiones semanales de 90 minutos durante 8 meses. Para la medición de la variable condición física (CF) se utilizó el Senior Fitness Test (Rikli y Jones, 1999). Los resultados mostraron una mejora significativa de todas las variables de CF en el grupo experimental, en resistencia aeróbica experimento una mejora de 15.2 (33.8) metros de media, mientras que el GC manifestó un empeoramiento de 31.6 (60.7) m. de media. La investigación concluye que un programa

integral de ejercicio físico potencia la condición física, la autoestima y grado de diversión en adultos mayores.

Rodrigues, Krause, Farinha, Krause, M y Reischak-Oliveira (2016). En su artículo “Effects of dance interventions on cardiovascular risk with ageing: Systematic review and meta-analysis”. Realizaron una revisión sistemática y metaanálisis que verifica los efectos de las intervenciones de baile sobre el riesgo cardiovascular (RCV) en el anciano, comparando bailarines con controles sin ejercicio y otros tipos de ejercicio, en controles aleatorios (ECA) y no aleatorizados, ensayos (nRCT). Estos estudios se enfocaban en resultados primarios y secundarios dentro de los cuales estaban el consumo máximo de oxígeno (VO₂ pico), mediciones antropométricas y perfil lipídico. Utilizaron bases de datos para recopilar la información: MEDLINE, Cochrane Wiley, Clinical Trials.gov, bases de datos PEDRO y LILACS. Recuperaron un total de 937 artículos, evaluaron 64 textos completos para la elegibilidad y 7 artículos cumplieron con los criterios de inclusión, además aplicaron la evaluación de calidad donde estos siete artículos obtuvieron buenos puntajes y por ende fueron seleccionados para la revisión sistemática. Se evaluó mediante los criterios de Downs y Black, un instrumento de 27 ítems diseñado para su uso tanto en los ensayos aleatorios y no aleatorios diseños de estudio. Una puntuación máxima de 32 puntos es adquirido a partir de cuatro dominios de calidad: (1) presentación de informes (10 artículos, 11 puntos); (2) validez externa (3 artículos, 3 puntos); (3) validez interna (parcialidad evaluación, entradas, 7 puntos; evaluación de los factores de confusión, artículos 6, 6 puntos); y (4) potencia artículo, 5 puntos). Las respuestas se obtuvieron y se sumaron para producir subescalas y una puntuación total, con puntajes más altos indica una mayor calidad. A pesar de las particularidades de los participantes, la características de intensidad del baile en la intervenciones siempre fue clasificada como moderada: 70% VO₂ pico; 13-14 escala de Borg; 50-70% de la frecuencia cardíaca máxima; 50-80% de FRres; y el promedio de la frecuencia cardíaca entre 100 y 120 lpm. En los resultados se evidencia diferencias de medias agrupadas entre la intervención y el control se calcularon mediante el modelo de efectos aleatorios. El VO₂ pico mejoró en favor de bailarines (3.4mLkg⁻¹ min⁻¹, IC del 95%: 1,08, 5,78, I₂ = 71%), en comparación con los controles no ejercicio. Se concluye de esta revisión que las intervenciones de baile pueden aumentar el pico de VO₂ en comparación con los controles sin ejercicio. Los resultados también indican que es tan

efectivo como otros tipos de ejercicio para mejorar la capacidad aeróbica de los ancianos. Bailar podría ser una intervención de ejercicio potencial para mejorar la aptitud cardiorrespiratoria y la consiguiente CVR asociada con el envejecimiento.

Aguayo y Flores (2016) realizaron un artículo de revisión titulado “Efectos del entrenamiento físico sobre la capacidad física y los marcadores de la inflamación crónica en personas mayores: una revisión”. Cuyo objetivo principal fue evidenciar la información acerca de los efectos de los programas entrenamiento de resistencia, y de entrenamiento aeróbico en la capacidad funcional y en los marcadores de inflamación crónica en adultos mayores. Por consiguiente efectuaron una revisión bibliográfica de artículos publicados desde el año 2005 en adelante con los siguientes criterios de inclusión: ensayos clínicos aleatorizados y no aleatorizados publicados en revistas indexadas descargados de bases de datos como: Pubmed, Cochrane, ScienceDirect, Elsevier, Scielo, Proquest, Ebsco y Lilacs y con calidad metodológica igual o mayor a 5 en la escala de PEDro y que presenten evidencia tipo 1 o 2 en escala de Oxford. Se resalta que para valoración de la capacidad aeróbica en el adulto mayor el test más utilizado es el test de marcha de 6 minutos. Como conclusión del análisis de los artículos obtenidos, aquellos programas de entrenamiento de resistencia o combinados aumenta la fuerza muscular en los adultos mayores. La capacidad aeróbica se incrementa más con el entrenamiento aeróbico, sin embargo existe evidencia que demuestra que también puede mejorar con un entrenamiento combinado, e incluso con un programa de ejercicio de resistencia. Finalmente, el entrenamiento tanto aeróbico como de resistencia pueden mejorar la inflamación crónica de los adultos mayores.

Sieira (2015) España. En su artículo de investigación “Relevancia actual de la capacidad aeróbica máxima en la práctica clínica”. Realizaron una revisión donde pretende mostrar las potentes relaciones comprobadas de la capacidad aeróbica máxima (CAM) con el pronóstico de morbilidad cardiovascular y por todas las causas. El cual concluye que la CAM es reconocida como el más potente indicador pronóstico de morbilidad cardiovascular, más preciso y fiable que la actividad física. Además, presenta una fuerte y progresiva relación inversa con la mortalidad por todas las causas y cardiovascular, en poblaciones sanas y enfermas, independiente del IMC, género, factores de riesgo mayores y otras comorbilidades. Un alta CAM está asociada con un menor riesgo de calcificación

coronaria, una mejor función endotelial y composición de la placa coronaria. De igual forma se encuentra asociada a un menor riesgo de cardiopatía isquémica y mortalidad por los factores de riesgo cardiovascular. Por consiguiente los médicos deberían incorporar en su rutina de evaluación general y de factores de riesgo coronarios, a la CAM como uno de los marcadores más fuertes de pronóstico en personas con o sin enfermedad.

Prieto, Del Valle, Nistal, Méndez, Abelairas-Gómez y Barcala-Furelos (2015) en su artículo de investigación “Repercusión del ejercicio físico en la composición corporal y la capacidad aeróbica de adultos mayores con obesidad mediante tres modelos de intervención” en España. Su objetivo principal fue analizar la influencia del ejercicio aeróbico, en la composición corporal y la capacidad aeróbica en una muestra de 76 adultos mayores con una edad media de 67.1 años, sedentarios y con índice de obesidad mediante tres modelos de intervención (recomendación, prescripción en el hogar y monitorización), durante 24 semanas con una frecuencia de tres días a la semana una hora. Sus resultados muestran mejoras significativas en las variables índice cadera cintura, pliegues y test de 6 minutos, a excepción del IMC en los modelos de prescripción en el hogar (PRES) y monitorización (MON), presentando más diferencias significativas el grupo MON respecto al grupo PRES en el análisis entre grupos ($p < 0.001$). En cuanto a la capacidad aeróbica solo se observaron cambios significativos en el grupo MON ($p < 0,001$) y en el grupo PRES ($p < 0.05$). El grupo MON obtuvo diferencias significativas respecto al resto de grupos del estudio ($p < 0.001$) y el grupo PRES solo obtuvo respecto al grupo control ($p < 0.01$). Se concluye que la monitorización (MON) es la metodología más eficaz para los programas de ejercicio físico en población adulta con obesidad. Sin embargo la prescripción del ejercicio en el hogar desde la atención temprana supone un importante enfoque para personas que por motivos físicos y/o psicológicos como es el caso de la obesidad no puede acceder a los centros deportivos a participar en actividades dirigidas por un monitor.

Cruz-Ferreira, Marmeleira, Formigo, Gomes y Fernández (2015). En su artículo “Creative dance improves physical fitness and life satisfaction in older women”. Realizaron un estudio en Portugal, con un diseño de ensayo controlado aleatorizado. El objetivo fue evaluar los efectos de un programa de danza creativa en la aptitud física y la satisfacción con la vida de 57 mujeres mayores (65-80) años, quienes fueron asignados al azar en un

grupo experimental (GE)(32) y grupo control (GC)(25). El programa tuvo una frecuencia de tres sesiones de 50 minutos por semana durante 24 semanas, las sesiones constaba de tres fases, movilización general (15 min), fase principal (25 min), y enfriamiento (10 min). El programa fue evaluado a las 12 y 24 semanas. El instrumento que utilizaron para valorar los parámetros de aptitud física fue mediante el Senior Fitness Test (Rikli y Jones, 1999). La resistencia aeróbica se valoró por medio del test de caminata 6 minutos y el análisis de datos se analizaron usando el software SPSS, versión 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL). Para todos los análisis, p valor inferior a 0,05 se consideraron significativos. Dentro del GE, los resultados de la prueba de Friedman indicaron diferencias significativas en todas las variables de aptitud física después de 24 semanas del programa. Por lo tanto, sus efectos de tratamiento evidenciaron un 10% en la resistencia aeróbica ($p=.01$) y tamaño del efecto (0,51). Los principales resultados del ensayo controlado aleatorio actual fueron que tres clases de CD 50-min /semana durante un periodo de 24 semanas mejoran la aptitud física (fuerza y la flexibilidad de los miembros inferiores, la resistencia aeróbica, agilidad motor / equilibrio dinámico, y la composición corporal) y satisfacción con la vida de las mujeres de más edad. Una duración de 12 semanas fue eficaz para mejorar la resistencia aeróbica.

Figueroa, Ortega, Plaza y Vergara (2014) realizaron una investigación sobre los “Efectos de un programa de intervención en la condición física en un grupo de adultos mayores de la ciudad de Cali en 2013” en el cual participaron 35 adultos mayores de 60 años donde se buscó determinar los cambios en la condición física post intervención con un programa de ejercicio físico. Estudio de tipo cuasi-experimental con prueba pre y post. Se realizó cuatro pruebas específicas tomadas del Senior Fitness test, antes y después de la aplicación del programa aplicado durante 12 semanas. Los resultados evidenciaron cambios significativos, en la condición física, capacidad aeróbica, fuerza resistencia, y el equilibrio dinámico, a excepción de la flexibilidad el cual presentaron cambios pero no estadísticamente significativos. Específicamente en la capacidad aeróbica se evidencio un incremento de la distancia recorrida posterior a la intervención según los valores del rango intercuartilico y las puntuaciones mínima y máxima obtenidas, diferencia que resulta estadísticamente significativa e indica un aumento de la capacidad aeróbica posterior al entrenamiento ($p<0,000$).

Alemán, de Baranda Andujar y Ortín (2014). En su “Guía para la prescripción de ejercicio físico en pacientes con riesgo cardiovascular” nos expone La actualización de las recomendaciones de salud pública para adultos con riesgo cardiovascular, basada en la evidencia disponible sobre la salud y los beneficios del Ejercicio Físico. Dotar de herramientas necesarias a los profesionales sanitarios para realizar la prescripción de ejercicio físico en especial para la mejora de la resistencia cardiorrespiratoria y recomendaciones generales de práctica de ejercicio físico.

Kattenstroth, Kalisch, Holt, Tegenthoff M y Dinse (2013). En su artículo “Six months of dance intervention enhances postural, sensorimotor, and cognitive performance in elderly without affecting cardio-respiratory functions”. Realizaron una investigación en Alemania cuyo objetivo fue analizar los efectos de una clase de baile de 6 meses (1h / semana) donde participaron 35 adultos mayores sanos de edad avanzada (rango, 60-94 años), divididos en dos grupos un GE (25) y otro GC (10). Se realizó una evaluación amplia que cubre la cognición, la inteligencia, la atención, el tiempo de reacción, motor, táctil, el rendimiento postural, así como el bienestar subjetivo y rendimiento cardiorrespiratorio. Para medir el consumo máximo de oxígeno ($\dot{V}O_2$ pico) usaron espiroergometría, que se reconoce como un índice relevante de aptitud aeróbica. Al finalizar el programa en el GC no se encontró ningún cambio, por lo contrario se evidenció una mayor degradación del rendimiento. En el grupo de danza, se encontraron efectos beneficiosos para las variables tales como la postura, los tiempos de reacción, cognitiva, táctil, el rendimiento motor y el bienestar subjetivo. En cuanto al funcionamiento rendimiento cardiorrespiratorio no se presentó cambios positivos debido a que la frecuencia con la que implementaban la sesión de danza, no era lo suficiente para incorporar cambios significativos.

Bautista, Cuellar, Mora y Daza (2012). Realizaron un estudio descriptivo, serie de casos, en una localidad de la ciudad de Bogotá (Colombia) titulado “Cambios en la aptitud física en un grupo de mujeres adultas mayores bajo el modelo de envejecimiento activo”. Su objetivo principal fue describir los cambios en la aptitud física posterior a un programa de intervención de actividad física, basado en el modelo de envejecimiento activo en 21 sujetos de al menos 60 años. Dicha intervención tuvo una duración de doce semanas, cinco

días a la semana durante una hora de actividad física. Como instrumentos de recolección utilizaron el Senior Fitness Test (SFT) y la encuesta de comportamiento frente a la actividad física de Bess Marcus, previo consentimiento informado de los participantes. Los resultados de la investigación evidenciaron cambios estadísticamente significativos con un IC 95% en las variables medidas como: peso, índice de masa corporal, perímetro abdominal, porcentaje graso porcentaje magro, fuerza flexibilidad resistencia cardiovascular y agilidad. El análisis de los datos se realizó en el programa estadístico SPSS versión 17.0. Para las variables peso, flexibilidad, resistencia cardiovascular, agilidad, no cumplieron con los supuestos de normalidad se obtuvieron valores para dos muestras de Wilcoxon. La capacidad aeróbica expresó medianas en número de pasos realizados en dos minutos con valores de 93 pre intervención y con un aumento post intervención a 105, lo que evidencia mayor resistencia aeróbica durante la prueba. Se concluye que los programas de actividad física basados en el modelo de envejecimiento activo proporcionan cambios en la aptitud física especialmente en la fuerza de resistencia, la resistencia aeróbica, la agilidad motora, la flexibilidad y la composición corporal.

Vidarte Claros, Quintero Cruz y Herazo Beltrán (2012). En su artículo “Efectos del ejercicio físico en la condición física funcional y la estabilidad en adultos mayores.” Realizaron un estudio de tipo cuasi-experimental con grupo control en la ciudad de Barranquilla (Colombia). El objetivo principal fue establecer los efectos del ejercicio físico sobre la condición física funcional y el riesgo de caídas en un grupo de 38 adultos mayores de 60 años. Muestreo intencional, no probabilístico y aleatorio, considerando criterios de inclusión y exclusión. Para medir la capacidad funcional utilizaron la batería Senior Fitness Test y el riesgo de caídas mediante la escala de Tinetti, antes y después de aplicar el programa de ejercicios. Dicho programa tuvo una duración de 12 semanas distribuidos en 4 microciclos y una frecuencia de 3 días por semana. Cada sesión tenía una duración de 70´ distribuidos 45´ en la fase central y el resto en calentamiento y estiramientos. Estas sesiones se desarrollaron según la dosis de ejercicio físico, la cual coincide con la que prescribe la guía específica diseñada para personas mayores sanas y que corresponde al American College Sports Medicine position stand. El método de entrenamiento utilizado fue progresivo escalonado con cargas submáximas, entre el 55 y 65% en la fase general,

entre el 65 y 75% en la fase específica. El medio utilizado fue gravitacional, bajo una planificación de carácter tradicional, con el objetivo fundamentado en el componente de la carga, direccionado a desarrollar actividades de locomoción basadas en caminatas (FC de 75 a 85%CFI), fuerza y flexibilidad, como componentes específicos. Para llevar un control en cada sesión tuvieron en cuenta la frecuencia cardiaca objetivo y la tolerancia al ejercicio del participante la cual se monitoreó constantemente a través de la escala de esfuerzo de Borg. Los datos se analizaron con el software SPSS versión 17, evidenciando una mejora en la resistencia aeróbica pre-test de $70,32 \pm 23,28$ pasos y post-test de $83,47 \pm 15,19$. Se concluyó que el programa de ejercicio físico permitió evidenciar modificaciones positivas en la capacidad funcional de los adultos mayores intervenidos, donde se encontró asociación significativa entre el ejercicio aeróbico y la disminución del índice cintura cadera. Se observó aumento de la fuerza y flexibilidad de los miembros inferiores, mejoría de la capacidad aeróbica, del equilibrio y la autoconfianza para caminar.

Hernández (2010) en su artículo de investigación titulado “Evaluación de la aptitud cardio respiratoria” nos presenta una revisión teórica de elementos conceptuales sobre la evaluación de la aptitud cardiorrespiratoria, los principales métodos de valoración y clasificación general de estos. En este orden de ideas dicho autor expone dentro de los métodos pruebas de esfuerzo máximo y esfuerzo submaximo, así como, pruebas que determinan de forma directa o indirecta el consumo de oxígeno. Además, según el medio se pueden clasificar en pruebas en cicloergometro, en banda sin fin, escalón o de campo. Como conclusión de esta revisión teórica evidencia que el consumo máximo de oxígeno es el parámetro fisiológico que refleja la condición más real de la capacidad y eficiencia del sistema cardiopulmonar.

Sandoval Cuellar, Camargo, González Ochoa y Vélez Ruiz (2007). En su artículo “Programa de ejercicio físico para los adultos mayores del Club Nueva Vida de la ciudad de Tunja” realizado en el segundo semestre de 2005, tuvo como objetivo identificar el cambio en las cualidades físicas, potencia aeróbica, flexibilidad, fuerza y composición corporal en veinte adultos mayores del Club Nueva Vida de la ciudad de Tunja. El programa busca implementar un protocolo de ejercicio físico para adultos mayores que cuente con una fase de diseño, permeabilidad de condiciones de salud (en ejecución),

aplicabilidad en su totalidad y evaluación periódica. La duración del programa fue de dieciséis semanas donde se les evaluó dichas cualidades físicas antes y después de la aplicación del programa. Los resultados analizados por medio del paquete estadístico SPSS evidencian que el 35% de los adultos mejoró su capacidad cardiovascular hasta un nivel de 80%. Como instrumento para medir la capacidad aeróbica de los adultos mayores se utilizó el test de Rockport, la prueba de andar mide el fitness cardiovascular de hombres y mujeres entre veinte y setenta y nueve años de edad. Su aplicación resulta útil en ancianos o sedentarios. La investigación concluye que los adultos mayores adquieren cambios sobre sus cualidades físicas y que programas de ejercicio físico deben incorporar actividades de fuerza para tren superior, tronco y actividades de potencia aeróbica. Recomienda tener como referente el “modelo de creencias en salud” lo cual asegura el cumplimiento de las fases de adherencia y mantenimiento al ejercicio físico.

5.2 Marco Contextual

Indeportes Boyacá, es una entidad pública ubicada en la Cra 3A #31a1, en la ciudad de Tunja, capital del departamento de Boyacá. Situada en el centro oriente de Colombia. Cuenta con diversos servicios a toda la comunidad boyacense por medio de diferentes programas; entre ellos está el sub programa de adulto mayor llamado “creemos vida saludable por el respeto a la persona mayor “en el cual realizamos nuestra investigación. Dicho sub programa participan alrededor de 220 adultos mayores, divididos en dos jornadas una en la mañana de 7 a 8 am, horario donde implementamos nuestra investigación y la segunda jornada en un horario de 2 a 3 pm. Este sub programa está enfocado en mejorar el bienestar y calidad de vida de los adultos mayores, realizándose en el coliseo cubierto junto al estadio la Independencia.

Indeportes Boyacá ofrece varios programas enfocados en deporte formativo, deporte comunitario, deporte asociado, recreación y actividad física, programa departamental de capacitaciones, construcción, mejoramiento y adecuación de escenarios deportivos y por último educación física.

6. Marco Conceptual

6.1 Actividad Física

Se puede decir que es de vital importancia la actividad física dentro de cualquier población, debido a sus grandes beneficios, a nivel físico, cognitivo y socio afectivo. Partiendo de esta idea es necesario comprender el significado de aquellos conceptos y teorías que nos servirán a futuro como profesionales y forjaran individuos con buenos hábitos y estilos de vida saludables.

La conceptualización de actividad física por medio de diferentes organizaciones o estudios es semejante una de otra, debido que todas cumplen con el mismo fin, entre las más relevantes tenemos:

“La actividad física es definida como cualquier movimiento producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía” (OMS, 2018).

“Son todos los movimientos corporales que resultan en un gasto energético” (EUFIC, 2006).

Otros autores como Alemán, J. A., de Baranda Andujar, P. S., & Ortín, E. J. O. (2014). Definen actividad física “Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que produce un gasto energético. Dentro de la vida diaria, puede ser catalogada como: ocupacional, práctica de deportes, tareas caseras y otras actividades” (p.12).

Alemán, et al. (2014) refiere que la cantidad de ejercicio necesario para disminuir significativamente el riesgo de padecer enfermedades crónicas, parece ser considerablemente menor que la que se necesita para desarrollar y mantener niveles altos de forma física. Además, está demostrado el gran aporte de la actividad física regular al estado de salud y al control de los factores de riesgo cardiovasculares es mayor en personas que padecen enfermedades crónicas.

Según la OMS (2018) con respecto a las diferencias que hay entre los conceptos de ejercicio y actividad física señala:

La "actividad física" no debe confundirse con el "ejercicio". Este 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. La actividad física tanto moderada como intensa es beneficiosa para la salud. Además del ejercicio, cualquier otra actividad física realizada en el tiempo de ocio, para desplazarse de un lugar a otro o como parte del trabajo, también es beneficiosa para la salud.

Las recomendaciones que se debe tener en cuenta al realizar actividad física, según la OMS (2018) señala que para personas entre edades de 5 y 17 años de edad deben al menos practicar 60 minutos de actividad física moderada o intensa, duraciones superiores procuran mayores beneficios para la salud. Deben incluirse actividades por lo menos tres veces a la semana que fortalezcan los músculos y huesos.

Para adultos de 18 a 64 años de edad, lo ideal es practicar al menos 150 minutos semanales de actividad física moderada, o al menos 75 minutos semanales de actividad física intensa, para lograr mayores beneficios para la salud deben llegar a 300 minutos semanales de actividad física moderada y realizar actividades de fortalecimiento muscular 2 o más días a la semana donde se ejerciten grandes grupos musculares (OMS, 2018).

Pollock y Wilmore (como se citó en Alemán, et al., 2014) clasifican las actividades aeróbicas en función del impacto que pueden representar las articulaciones implicadas, por lo cual recomienda actividades de bajo impacto como: caminar, bicicleta estática, natación, elíptica, esquí de fondo, para personas principiantes, adulto mayor, individuos con antecedentes de lesiones o enfermedades osteoarticulares o musculo-esqueléticas, personas con sobre peso y mujeres pos-menopáusicas. (p.18)

- **Principios generales en la prescripción del ejercicio**

Todo individuo antes de iniciar un programa de actividad física programada debe tener en cuenta los componentes esenciales de la prescripción del ejercicio, tales como: la

intensidad, duración, frecuencia y la progresión de la actividad física. Dichos componentes se aplican a individuos de todas las edades y capacidades funcionales cuando se lleva a cabo la prescripción del ejercicio, sin tener en cuenta la ausencia o presencia de factores de riesgo de enfermedades. La forma más indicada de prescripción del ejercicio se determina mediante una evaluación objetiva de su respuesta al ejercicio, en donde se observa la respuesta de la frecuencia cardiaca (FC), la tensión arterial (TA), la escala de esfuerzo percibido (RPE), el electrocardiograma (ECG) si es posible mediante la prueba de esfuerzo progresiva. Sin embargo, no siempre se puede contar con pruebas de esfuerzo antes de iniciar un programa de ejercicio, por lo que es necesario que la prescripción del ejercicio deba hacerse prestando mucha atención al estado de salud del individuo incluyendo la medicación, el perfil de factores de riesgo, las características comportamentales, las preferencias respecto al ejercicio y los objetivos personales (ACSM, 2005).

En este mismo orden de ideas si la persona que prescribe el ejercicio no forma parte del personal médico el ACSM, (2005) señala:

Es importante que no haga esta prescripción por su cuenta si tiene el fin de aliviar o tratar un mal o una enfermedad. Estas prescripciones deben limitarse al personal autorizado por la ley, que tiene derecho a prescribir estas recomendaciones, lo cual se traduce en la práctica en una prescripción que ha sido firmada en colaboración con un médico. (p.196)

- **Intensidad**

Alemán, et al. (2014) define intensidad como “el grado de esfuerzo que exige un ejercicio y es igual a la potencia necesaria para realizar la actividad física” (p.19).

Para lo cual este mismo autor expone:

La intensidad y la duración del esfuerzo, están inversamente relacionadas dentro de unos límites, con resultados similares entre una sesión corta de intensidad elevada, o una larga y de menor intensidad siempre que el gasto energético total de las sesiones sea similar. Sin embargo, el problema que tienen las intensidades elevadas es su

asociación a un mayor riesgo cardiovascular y de lesiones musculoesqueléticas al tiempo que provocan una menor adherencia al entrenamiento. (p.19)

Haciendo inferencia al texto anterior es recomendable llevar a cabo programas de actividad física de intensidad moderada y larga duración, debido a que gran parte de la población adulta es sedentaria y presenta al menos un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular, por consiguiente no se recomienda iniciar con ejercicios de alta intensidad en este tipo de población.

- **Métodos para el control de la Intensidad**

Según Alemán, et al. (2014) afirma que “La prescripción de la intensidad de ejercicio aeróbico debe ser individualizada y se basará en los resultados del test de esfuerzo, características del individuo, grado de entrenamiento previo y será siempre inferior al umbral anaeróbico” (p.20).

En forma general, los métodos más utilizados para el control de la intensidad en el ejercicio aeróbico son la frecuencia cardíaca (FC) y el consumo de oxígeno (VO₂). Pero presentan diferencias relevantes al momento de su control para el entrenamiento; ya que la FC se puede controlar por medio de un pulsómetro, en cambio el VO₂ no se puede controlar de forma continua y simple al necesitar mediciones en laboratorio (Alemán, et al., 2014).

Según el American College of Sports Medicine (ACSM) citado por (Alemán, et al., 2014) expone que “el margen de intensidades adecuadas para conseguir mejoras en la condición física corresponde del 40 al 85% del VO₂max” (p.23).

- **Escala de Borg o de Percepción Subjetiva del Esfuerzo**

Cuando se realiza un tipo de actividad física o entrenamiento hay características físicas evidentes que nos dan a conocer una percepción de la intensidad. “esto significa que la percepción subjetiva de la intensidad del esfuerzo (RPE) de Borg también debe ser tomada en cuenta cuando se valora la intensidad del entrenamiento, ya que como muchos

estudios demuestran relación entre la percepción subjetiva y el consumo de oxígeno” (Alemán, et al., 2014, p. 19).

| Escala de Borg | |
|------------------|-----|
| Nada | 0 |
| Muy, muy ligero | 0.5 |
| Muy ligero | 1 |
| Ligero | 2 |
| Moderado | 3 |
| Algo intensa | 4 |
| Intensa | 5 |
| Muy intensa | 6 |
| | 7 |
| Muy, muy intensa | 8 |
| | 9 |
| Máxima | 10 |

Instrucciones para evaluar la Escala de Borg.
 Previo a realizar la prueba deberá mostrar y explicar al paciente la escala de BORG, haciendo hincapié que deberá reportar un valor (de preferencia numérico) para «DISNEA» y otro para «FATIGA». Una vez hecha la demostración solicite al paciente que indique el valor en que se encuentra en este momento, con la siguiente frase:
 «Señale usted en este momento»
 ¿Cuánto le falta el aire?
 ¿El grado de cansancio en las piernas?

Figura 1. Escala de Borg para Disnea y Fatiga

Según Alemán, et al. (2014) los valores de la escala original (de 6 a 20) se incrementan linealmente al aumentar la intensidad del ejercicio, correlacionándose estrechamente con aquellos parámetros fisiológicos que siguen un patrón lineal de incremento como son: la FC con la carga de trabajo, la concentración de lactato con la ventilación pulmonar y el VO₂max. La nueva escala (de 0 a 10) se adapta mejor a los cambios en la concentración de lactato sanguíneo, equivalente ventilatorio para el oxígeno y los cambios hormonales.

El ejercicio físico percibido como intenso puntúa entre 12 y 13 de la escala de Borg, el cual corresponde aproximadamente al 60% de la FC_{max}, por otra parte el ejercicio

percibido como muy intenso puntúa entre 14 al 15 y se asocia a un porcentaje cercano al 85% de la FCmax. Por consiguiente, la mayor parte de las personas sanas deben realizar el ejercicio dentro del rango 12 y 16, el cual corresponde entre 4 y 6 de la escala proporcional de 10 puntos (Alemán, et al., 2014).

El ACSM (citado por Alemán, et al., 2014) señala:

El uso de las escalas de RPE como un complemento a la monitorización de la frecuencia cardíaca, ya que el RPE determinado durante una prueba de esfuerzo, puede no corresponder directamente a la intensidad del ejercicio durante la misma. Por tanto la intensidad de entrenamiento puede monitorizarse con la FC mejor que con la percepción subjetiva de la intensidad. De cualquier modo, se ha probado que es una ayuda válida como indicador de la intensidad de un ejercicio, incluso en natación, sobre todo en casos donde la respuesta de la FC al ejercicio puede verse alterado por medicamentos. (p.26)

- **Test del habla**

Los programas de actividad física se deben iniciar con una intensidad baja, según las necesidades y el tipo de población, dicha intensidad se puede controlar por medio de este otro método subjetivo como es el test del habla, el cual para nuestro programa de actividad física musicalizada se buscó, manejar intensidades moderadas y usando este test como método adicional para el control de la intensidad. Presenta una escala de (0 a 10) donde el ejercicio percibido como moderado se puntúa entre 2 y 3; siendo 2 un nivel de esfuerzo moderado, el cual el test lo describe como una caminata donde la respiración es normal y puede mantener una conversación normal; para la puntuación 3 un nivel de esfuerzo con transpiración nula o moderada y lo describe como una caminata donde la respiración es ligera y se puede conversar. (Ver Anexo B).

Como se puede analizar podemos valernos de estos dos métodos de control de intensidad como herramientas de gran utilidad. Además, podemos inferir que la escala de Borg es de gran utilidad como indicador de la intensidad de un ejercicio, generalmente es

utilizada en pruebas de esfuerzo a nivel individual. No obstante, podemos utilizarla en grupos grandes ya que nos permite además de la FC, el test del habla y la observación tener otro medio de control en el grupo que esté realizando el ejercicio. En las clases grupales generalmente son grupos heterogéneos, debido a que cada persona y su capacidad individual máxima son diferentes, por tanto se ve la necesidad de observar la percepción de esfuerzo de cada uno y en este orden de ideas cada persona modificar la intensidad, ya que para un sujeto cierta intensidad de ejercicio la puede percibir como intenso, otra la percibe como leve.

- **Beneficios de la Actividad Física**

Muchas investigaciones han concluido que la actividad física de intensidad moderada practicada de forma regular, como caminar, montar en bicicleta o hacer deporte trae grandes beneficios para quien los practica, ya que algún tipo de actividad física es mejor que no realizar ninguna y por consiguiente logramos un cambio en nuestros hábitos de vida de formas relativamente simples para poder alcanzar fácilmente los niveles recomendados de actividad física (OMS, 2018).

Según la OMS (2018) realizar actividad física regular y en niveles adecuados nos ayuda a mejorar el estado osteomuscular, cardiorrespiratorio y funcional. Además; reduce el riesgo de hipertensión, accidente cerebrovascular, diabetes, cardiopatía coronaria, distintos tipos de cáncer y problemas socio -afectivos. Disminuye el riesgo de caídas y de fracturas vertebrales o de cadera; y es fundamental para el equilibrio energético y el control de peso.

- **Importancia de la Actividad Física en la Salud Pública**

La insuficiente actividad física, ha sido uno de los factores de riesgo de mortalidad más importantes a nivel mundial, va aumentando en muchos países, lo que incide en la carga de enfermedades no transmisibles y afecta directamente al estado general de salud de la población en todo el mundo. Los sujetos que no realizan suficiente ejercicio físico presentan un riesgo de mortalidad entre un 20% y un 30% superior al de aquellas que son lo suficientemente activas (OMS, 2018).

Para poder disminuir dichos niveles de actividad física insuficiente los países y las comunidades deben adoptar medidas que promuevan y proporcionen a las personas más oportunidades de estar activas, con el fin de incrementar la actividad física. Según la OMS (2018) las políticas destinadas a aumentar la actividad física deben estar direccionadas a lograr que:

- En colaboración con los sectores correspondientes, se promueva la actividad física a través de acciones de la vida cotidiana;
- las formas activas de transporte, como caminar y montar en bicicleta, sean accesibles y seguras para todos;
- las políticas laborales y las relativas al lugar de trabajo fomenten la actividad física;
- las escuelas tengan espacios e instalaciones seguros para que los alumnos pasen allí su tiempo libre de forma activa;
- los niños reciban una educación física de calidad que les ayude a desarrollar pautas de comportamiento que los mantenga físicamente activos a lo largo de la vida; y
- las instalaciones deportivas y recreativas ofrezcan a todas las personas oportunidades para hacer deporte.

En el 2004, Tudor-Locke and Bassett introdujeron el concepto de Índice de paso graduado para adultos. Según el número de pasos realizados, Tudor clasifica los niveles de estado físico de la siguiente manera: sedentario < a 5000 pasos/día, activo leve: 5000-7499 pasos/día, más o menos activo: 7500-9999 pasos/día, activo: 10000-12499 pasos/día y altamente activo: ≥ 12500 pasos/día (Catrine Tudor-Locke C. L., 2011).

Por medio de actividades físicas musicalizadas podemos generar una gran cantidad de pasos lo cual se podría obtener un nivel de estado físico óptimo, además de beneficios que implica realizar dichas actividades.

6.2 Actividad Física en Adultos Mayores

Es primordial la actuación de los profesionales en la búsqueda de estrategias para que las personas mayores comprendan y reconozcan la importancia de la actividad física

para la conservación de su capacidad funcional, de su independencia y de las posibilidades de interacción con otras personas.

Entendiendo que la actividad física declina con la edad, principalmente debido a lo biológico pero gran medida por la reducción de la actividad, es muy común entre gente de edad avanzada y en cierta medida causada por factores sociales que dejan la actividad física y el deporte para gente joven, por consiguiente se presenta una desmotivación o desinterés (Moreno González, A. 2005).

Cress, M., Smith, E., Thomas, D., Johnson, J. (citado por Moreno González, A 2005) señala “Con la edad disminuye la frecuencia cardiaca máxima y el consumo máximo de oxígeno, declinación que comienza a partir de los 30 años; esta declinación es más rápida con la inactividad o el abandono del entrenamiento” (p.11).

El ejercicio aeróbico será importante ya que ayuda a mejorar la eficacia cardiaca, la capacidad respiratoria y la postura. Es importante tener en cuenta que los adultos mayores llegan a rangos aeróbicos menores que para otros grupos; es por esto que es necesario tener en cuenta la toma de frecuencia cardiaca para controlar la intensidad del ejercicio. Debido al deterioro o fragilidad ósea por la osteoporosis y a la propensión a lesiones de tendones y ligamentos, no se deben utilizar cargas muy altas en las articulaciones. En este tipo de población la coordinación se empieza a declinar, por lo tanto se deben realizar ejercicios que puedan efectuarse en forma apropiada para evitar desmotivaciones o incluso lesiones por caídas (Moreno González, A. 2005).

Por consiguiente, realizar actividad física puede ser un medio para lograr mantener o mejorar la calidad de vida de los adultos mayores, además de ser un agente protector y preventivo para diversas enfermedades, se convierte en una necesidad para la preservación de la salud en el transcurso de la vida y con esto tener una mejor calidad en el proceso de envejecimiento.

Merino (como se citó en Herrera-Mor, E., Pablos-Monzó, A., Chiva Bartoll, O., & Pablos-Abella, C. 2016) nos expone en relación a los programas de actividad física para adultos mayores cuatro teorías que fundamentan este tipo de programas:

La teoría médica, que entiende la actividad física como un medio para la mejora de la salud y la prevención de enfermedades; la teoría corporal, basada en el desarrollo corporal y la mejora de la forma física; la teoría psicológica, que considera la actividad física en personas mayores como mejora de los aspectos psicológicos y mentales de las personas; y por último, la teoría sociológica, que valora la actividad física en tanto que permite las relaciones socio-afectivas de los participantes. (p.3)

Otros autores como Pérez y Devis (citado por Herrera-Mor et al., 2016) al momento de ubicar las teorías anteriormente mencionadas en el ámbito de la promoción de la salud, señalan que existen dos perspectivas no siempre contrapuestas, la del proceso y la del producto. Por consiguiente, las teorías de salud corporal se entenderían dentro la perspectiva de producto, el cual pone atención en la dimensión orgánica y atendería procesos de prevención de enfermedades y desarrollo físico. La segunda perspectiva de proceso corresponde a las teorías psicológicas y sociales enfocadas en los beneficios de la actividad física, relacionados con aspectos cualitativos vinculados a la propia práctica.

En este sentido, para Vaquero-Barba, Garay-Ibáñez de Elejalde y Ruiz de Arcaute-Graciano (como se citó en Herrera-Mor et al., 2016) señala:

La búsqueda de experiencias satisfactorias de los participantes encuentra su justificación en la idea de que la preocupación por la salud puede motivar la participación en programas de actividad física pero, a la larga, son los sentimientos de placer y bienestar los que sientan las bases para que la participación se mantenga en el tiempo. (p.3)

Como podemos evidenciar al individuo se debe considerar desde distintas perspectivas, ya que cada uno es un universo distinto y por ende sus necesidades e intereses son diferentes. Lograr una motivación fomenta que haya un compromiso y adherencia ante la práctica de actividad física, convirtiéndose así en un hábito y estilo de vida saludable que favorezca aspectos psicológicos, sociales y físicos de quien los practica

- **Recomendaciones de actividad física en adulto mayor**

Hoy en día dentro de los desafíos de las sociedades se debe buscar estrategias de intervención que contribuyan para el envejecimiento activo, con el propósito de prevenir situaciones de dependencia que pueden ser ocasionadas por factores biológicos, físicos, sociales, ambientales pero que en general hacen que el adulto mayor no pueda ser autónomo e independiente.

Desde esta perspectiva, es importante conocer las recomendaciones idóneas al momento de realizar actividad física con esta población. La actividad física debe consistir en actividades recreativas o de ocio, (paseos, caminatas, montar en bicicleta), actividades ocupacionales, es decir; cuando todavía desempeña actividad laboral, tareas domésticas, juegos, deportes o ejercicios programados en el contexto de las actividades diarias, comunitarias y familiares (OMS, 2010).

Según Heredia L (como se citó en Jiménez, et al., 2013) nos menciona que la actividad física debe ser valorada en proporción directa con la condición física el cual “constituye un paso necesario en el proceso de prescripción de ejercicio físico en los adultos mayores, así como la evaluación del adulto mayor antes de iniciar el programa de ejercicio” (p.7).

Toda actividad planificada debe estar encaminada a obtener cada uno de los tres objetivos de una buena actividad física como son: El aumento de la flexibilidad, incrementar la fuerza y elevar la resistencia cardiovascular sobre los tres componentes de cada sesión de ejercicios: calentamiento, el ejercicio o entrenamiento y el enfriamiento (Heredia como se citó en Jiménez, et al., 2013).

Nelson M (citado por Jiménez, et al., 2013) menciona lo siguiente:

Las personas mayores constituyen un grupo heterogéneo; la mayoría tiene una o más enfermedades que varían tanto en el tipo de dolencia, como en su intensidad, siendo posible encontrar quienes puedan correr, mientras otros tienen dificultades para caminar; se destaca la necesidad de diseñar un plan que asegure la ejecución de

niveles mínimos de actividad física, adaptado a las características de la persona. (p. 8)

Siguiendo la línea de Nelson M. (citado por Jiménez, et al., 2013) señala que al anciano “por sus características biológicas, es más apto para la actividad física aeróbica, de iniciación gradual, dinámica y bajo un especial control médico” (p.9). Aunque las capacidades motrices de un adulto mayor se ven limitadas esto no justifica que no pueda explorar otros campos de la actividad física, siempre y cuando sean bajo supervisión de un profesional y prescripción médica.

Con el propósito de mejorar las funciones cardiorrespiratorias y musculares y la salud ósea y funcional, y de reducir el riesgo de Enfermedad no transmisibles (ENT), depresión y deterioro cognitivo, la OMS (2010) recomienda que se debe practicar al menos 150 minutos semanales de actividad física moderada, o al menos 75 minutos semanales de actividad física intensa, o una combinación entre actividad moderada e intensa. Llegar a 300 minutos semanales de actividad física moderada aporta mayores beneficios para la salud en esta población. Aquellos adultos mayores que tengan problemas de movilidad deben practicar actividad física para mejorar su equilibrio por lo menos 3 días a la semana y con esto prevenir caídas, además; se recomienda realizar actividades de fortalecimiento muscular 2 o más días a la semana y aquellos adultos mayores que no puedan realizar actividad física recomendada debido a su estado de salud, se deben mantener físicamente activos en la medida que se lo permita su estado.

Las anteriores recomendaciones son válidas tanto para adultos mayores sanos de más de 65 años como para aquellos que padecen de ENT crónicas. Las personas con ciertas patologías, como enfermedades cardiovasculares y diabetes, pueden tener que tomar más precauciones y consultar a su médico antes de intentar alcanzar los niveles recomendados de actividad física para adultos mayores, al igual que aquellos con discapacidad, siempre y cuando cada ejercicio se adapte a la capacidad funcional, de sus limitaciones y de los riesgos específicos para su salud (OMS, 2010).

“La intensidad con que se practican distintas formas de actividad física varía según las personas. Para que beneficie a la salud cardiorrespiratoria, toda actividad debe realizarse en periodos de al menos 10 minutos de duración” (OMS, 2018).

Como podemos analizar la actividad física en el adulto mayor tiende a reducirse, ya sea porque biológicamente el cuerpo presenta cambios, disminuyendo las capacidades físicas con el pasar de los años, convirtiéndose en un adulto mayor no funcional. A pesar de esto se debe tener en cuenta las recomendaciones al realizar actividad física, donde se pueda programar ejercicios de forma divertida pero ante todo segura, llevando un control de la intensidad de la actividad ya sea por medio de su frecuencia cardiaca, percepción de esfuerzo (escala de Borg) o test del habla.

- **Beneficios de la actividad física en los adultos mayores**

Para Sampayo (2006, como se citó en Soljancic, M. G. B. 2011) nos menciona:

Entre los ejercicios físicos, como una alternativa y con un componente adicional favorecedor en los aspectos de la salud, se encuentra la danza o el baile, posee beneficios de bienestar a las personas, aporta flexibilidad, movilización, fortalecimiento, coordinación, intuición, expresividad, estética y estilo lúdico; en su manifestación principal, el baile puede aparecer como el resultado de una expresión emocional del ser humano. (p. 2)

En la misma línea Heredia L (como se citó en Jiménez, et al., 2013) nos menciona algunos beneficios que obtiene el adulto mayor al realizar actividad física regular dentro de los cuales encontramos mejora en aspectos sociales como: facilidad de relacionarse con los demás aumentando los contactos sociales y participación social. Aspectos físicos: incremento de la capacidad aeróbica, fuerza muscular, flexibilidad, conservar más ágiles y atentos los sentidos, evita la descalcificación ósea, frena la atrofia muscular, disminuye el riesgo de enfermedades cardiovascular, favorece la movilidad articular, evita la obesidad, mejora la capacidad funcional, entre otras. Aspectos emocionales y psicológicos: mejora la capacidad de autocuidado, induce cambios positivos en el estilo de vida, disminuye la

ansiedad, insomnio, depresión y contribuye en gran manera al equilibrio psico-afectivo.
(p.8)

De Gracia y Marcó M (citado por Jiménez, et al., 2013) afirma que:

Los aspectos beneficiosos se encontrarán tanto al realizar ejercicio aeróbico como anaeróbico, en las personas mayores. Sin embargo, estos encontraron efectos más positivos en las personas que realizaron ejercicios aeróbicos, que en las que realizaron ejercicios de tipo anaeróbico. (p. 13)

Como se puede analizar son múltiples los beneficios que trae la práctica física en estas edades, tanto a nivel fisiológico, social, emocional y psicológico lo cual propicia una gran ventaja sobre aquellos adultos mayores que viven en el sedentarismo. Sin embargo, estos beneficios dependerán de cada individuo, del trabajo planeado y lo que se espera de este, según la planificación del profesional, adaptada a las características y necesidades de la población.

Unos datos importantes por conocer son aquellos que tiene que ver con el crecimiento de la población adulta de 60 años, la cual ha aumentado de forma considerable en los últimos años en todo el mundo.

Chaves-García, M., Sandoval-Cuellar, C., & Calero-Saa, P. (2017) refiere que actualmente, “alrededor de la población mundial es mayor del 15% y continua creciendo y se proyecta que las personas mayores de 65 años, que para el año 2004 eran 461 millones, pasen a ser 2 mil millones para el año 2050”(p. 1).

Se evidencia este incremento a nivel mundial y Colombia no es la excepción. “La esperanza de vida tiene como media nacional los 74 años de edad; por tanto, se espera que para el año 2020 el porcentaje de ciudadanos mayores de 60 años alcance el 12,6%, valor que aumentara al 23,1% en el 2050”(Chaves et al., 2017, p. 1). Se puede evidenciar que es necesario crear más estrategias, políticas y programas que fomenten la promoción de actividad física de forma regular, con el fin de que el adulto mayor sea una persona funcional y autónoma, mejorando en esta etapa su calidad de vida.

Según Jiménez Oviedo, Y., Núñez, M., & Coto Vega, E. (2013) señala:

Todos los cambios que recibe el adulto mayor son producto de modificaciones fisiológicas que se acompañan con la edad; el ejercicio físico, si bien no evita los cambios, enlentece su aparición, disminuye su progresión y su impacto en la salud; todo ello repercute en la calidad y estilo de vida de la persona mayor. (p.7)

Retamal, M., León Salgado, M., Mondaca Urrutia, J., Bascuñán Retamal, S., & Beltrán Bejarano, K. (2016) señala que “La evidencia sobre los efectos positivos del ejercicio en varias variables asociadas al estado óptimo de salud de los adultos mayores es consistente, indicando que la cualidad base del trabajo corresponde a la capacidad aeróbica” (p.4).

- **Capacidad aeróbica en adulto mayor**

Castillo Retamal, M., León Salgado, M., Mondaca Urrutia, J., Bascuñán Retamal, S., & Beltrán Bejarano, K. (2016) señala que “La evidencia sobre los efectos positivos del ejercicio en varias variables asociadas al estado óptimo de salud de los adultos mayores es consistente, indicando que la cualidad base del trabajo corresponde a la capacidad aeróbica” (p.4).

Según Hunter et al., (citado por Aguayo, C. K., y Flores, I. P. 2016) el entrenamiento aeróbico es al parecer el modo de entrenamiento más efectivo en los adultos mayores para lograr mantener y mejorar la potencia aeróbica máxima, la resistencia submaxima y la función cardiovascular. Esto conlleva a inducir “adaptaciones centrales y periféricas que mejoran el consumo máximo de oxígeno (VO₂ max) y adaptaciones metabólicas incluyendo mayor control glicémico, aumento del aclaramiento de lípidos post prandiales, y la utilización preferencial del metabolismo oxidativo durante el ejercicio submaximo” Cadore et al., 2013; Chodzko-Zajko et al., 2009 (citado por Aguayo et al., 2016, p. 7).

En la revisión bibliográfica realizada por Aguayo et al., (2016) dentro de las conclusiones expuestas señala la capacidad aeróbica en adultos mayores, medida a través del TM6M o VO₂max, incrementos con programas de entrenamiento aeróbico, pero

también con programas de entrenamiento combinado e incluso con un programa de ejercicio de resistencia.

6.3 Envejecimiento

Figuroa, Ortega, Plaza y Vergara (2014) nos hacen una aproximación al concepto de envejecimiento y señala:

El envejecimiento es un proceso que hace parte del ciclo vital de los seres humanos; en el cual se presentan una serie de cambios en el organismo que comprometen distintos niveles de funcionamiento, tales como el bioquímico, el fisiológico, el morfológico, el social, el psicológico, el funcional y el cultural, como consecuencia de un proceso natural, por la acción del paso del tiempo. (p.2)

Carbonel, Aparicio y Delgado (citado por Figuroa, et al., 2014) nos dice que al transcurrir los años, nuestra fuerza, capacidad aeróbica desciende y se reduce progresivamente la flexibilidad; además se presentan los desórdenes de equilibrio, frecuentes en el adulto mayor. Por consiguiente conlleva a la disminución de la condición física y a la reducción de la funcionalidad. (p.2)

El envejecimiento humano es un fenómeno universal, irreversible e inevitable. La esperanza media de vida ha mejorado en el último siglo. Actualmente, alrededor del 7 % de la población mundial es de 65 años y más de edad. En los países desarrollados este porcentaje es aún mayor (15 %) y continúa creciendo. (Parra N.S. 2012, p. 2)

Dicho concepto es asociado con la pérdida de funciones como la neuromuscular y del rendimiento, las cuales a su vez están en parte relacionadas con la reducción de la fuerza y la potencia muscular, causada por la sarcopenia que es la pérdida de la masa de los músculos esqueléticos y los cambios en la arquitectura muscular (Parra N.S. 2012).

Se ha considerado que el envejecimiento es un proceso que incluye varios factores como son el biológico, psicoespiritual, social, pero en mayor prevalencia biológico.

Debido a la importancia genética en la regulación del envejecimiento biológico. No obstante, la herencia solo influye aproximadamente del 35% de la variabilidad del tiempo total de supervivencia de una especie, en cambio los factores medioambientales son responsables del 65% (Parra N.S. 2012).

Con el pasar de los años el envejecimiento provoca en el ser humano una serie de cambios, el cual si no se tiene una debida prevención, induce al aumento de riesgo de padecer patologías crónicas como” enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo II, hipertensión, obesidad y algunos cánceres y la prevalencia de condiciones musculoesqueléticas degenerativas y discapacidad” Montero & Cerra (citado por Aguayo, C. K., y Flores, I. P. 2016). De igual forma, con la edad disminuye la habilidad de realizar tareas y la tolerancia al ejercicio, debido a una variedad de factores, incluyendo cambios en la composición corporal, la pérdida de masa muscular o sarcopenia, y la disminución de la capacidad aeróbica máxima Montero & Cerra (citado por Aguayo, C. K., y Flores, I. P. 2016).

El envejecimiento debido a que es un proceso y por ende ocasiona cambios característicos en el ser humano durante toda la vida. Estos cambios producen una limitación a la adaptabilidad del organismo en relación con el medio que lo rodea. Sin embargo, es importante distinguir el envejecimiento como un proceso. Según Parra N.S. (2012) citando a la OMS en su documento “hombres, envejecimiento y salud” considera esta diferencia:

El envejecimiento como proceso (envejecimiento normal) representa los cambios biológicos universales que se producen con la edad y que no están afectados por la influencia de enfermedades o del entorno. De esta forma, no todos los cambios relacionados con la edad tienen consecuencias clínicas negativas. Por el contrario, el proceso de envejecimiento está muy influenciado por los efectos de los estados del entorno, del estilo de vida y de las enfermedades, que a su vez, están relacionados con el envejecimiento o cambian por su causa pero que no se deben al envejecimiento en sí. (p.3)

- **Características del envejecimiento**

El envejecimiento presenta características inherentes y bien claras en todos los seres humanos:

- Universal: Lo cual es propio de todos los seres vivos.
- Progresivo: con el transcurso del tiempo se generan efectos sobre el organismo, lo cual al acumularse dan origen a los cambios propios del envejecimiento.
- Irreversible: No puede detenerse ni revertirse a diferencia de las enfermedades.
- Heterogéneo e individual: cada ser humano tiene una velocidad característica de envejecimiento, dicha velocidad de declinación funcional es independiente a cada sujeto.
- Intrínseco: no es debido a factores ambientales modificables Parra N.S. (2012).

Durante el proceso de envejecimiento se dan cambios fisiológicos y físicos donde se produce alteraciones en los distintos órganos y tejidos. Dichas modificaciones implican la reducción de la flexibilidad de los tejidos, pérdida de células nerviosas, el endurecimiento de la reducción de los vasos sanguíneos y la disminución del tono muscular. Estos cambios se dan a diversas causas y se han asociado a este deterioro, las de índole genético, cambios en la actividad metabólica celular, alteraciones hormonales y condiciones ambientales varias de ellas son como resultado del proceso de envejecimiento. Parra N.S. (2012).

Como podemos observar el envejecimiento no solo se basa en superar cierto límite de edad. Es un proceso complejo donde influyen factores extrínsecos e intrínsecos que pueden hacer que se retarde pero no se detenga, el envejecimiento es producto de distintos factores que vivimos a lo largo de nuestra vida, influyendo en todas nuestras capacidades físicas como la capacidad aeróbica la cual es “ una cualidad que disminuye con la edad, 10% por década en personas sedentarias, y 15% en edades entre 50 y 75 años” Hollenberg M, Yang J, Haight TJ, Tager IB (citado por Chaves et al., 2017, p.1).

Otra definición nos da el American College of Sports Medicine (ACSM) (2005) en su Manual para Valoración y Prescripción del Ejercicio:

La capacidad aeróbica se define como la capacidad para realizar un ejercicio dinámico que involucre principales grupos musculares, de intensidad moderada o alta durante periodos prolongados de tiempo. La realización de este ejercicio depende del estado funcional de los sistemas respiratorio, cardiovascular y locomotor. (p.92)

Así mismo Martínez (citado por Hernández, C. A. N, 2010) define la capacidad aeróbica como:

La facultad del corazón y del sistema vascular para transportar cantidades adecuadas de oxígeno a los músculos que trabajan, permitiendo las actividades que implican a grandes masas musculares durante periodos prolongados de tiempo. Dicha capacidad está directamente relacionada con el consumo máximo de oxígeno (VO_2 max) entendido como la medida, traducida en capacidad, de aportar, transportar e intercambiar oxígeno, a través del sistema cardiocirculatorio, durante un periodo máximo de esfuerzo. (p.3)

Se considera que la capacidad aeróbica está relacionada con la salud debido a que un bajo nivel de condición física es asociado con un riesgo incrementado de muerte prematura debido a diferentes causas, dentro de las más comunes por enfermedad cardiovascular; y un buen nivel fitness es asociado con niveles más altos en la realización de actividad física de forma constante, por consiguiente, se asocia con varios beneficios para la salud (ACSM, 2005).

De igual forma Fleg JL (citado por Chaves et al., 2017) señala la capacidad aeróbica “el mejor indicador para realizar actividad física, la cual trae efectos beneficiosos sobre la presión arterial, los lípidos, la tolerancia a la glucosa, la densidad ósea, la depresión, la calidad de vida (7), entre otras” (p.1).

Chaves et al., (2017) de acuerdo a la investigación realizada en Tunja (Colombia) concluye:

La capacidad aeróbica y la calidad de vida relacionada con la salud son condiciones que están asociadas a un declive que progresa con la edad y a estilos de vida inactivos que dependerán de valores, creencias, contexto cultural, historia personal, subjetividad, aspectos físicos, emocionales y sociales en cada una de las etapas de la vida. (p.4)

De igual forma Chaves et al., (2017) señala:

La capacidad aeróbica tiende a disminuir a un ritmo entre 5 a 15% por década, después de los 30 años de edad; los estudios indican que las personas físicamente activas pueden retener una reserva suficiente de aptitud aeróbica para mantener la capacidad funcional durante sus últimos años. (p.4)

Uno de los componentes necesarios para mejorar nuestra calidad de vida y gozar de un buen nivel estado físico, es la capacidad que tiene nuestro cuerpo de utilizar el oxígeno con eficacia, lo cual se ve reflejado en nuestra resistencia aeróbica. “la mejora de la aptitud cardiorrespiratoria se mide valorando el cambio que se opera en el consumo máximo de oxígeno (VO2 max), el cual es directamente proporcional a la frecuencia, duración e intensidad del ejercicio” (ACSM, 2005, p. 199). Dicha interacción entre estos componentes prescriptivos, los incrementos que se obtienen en el VO2 max pueden oscilar entre el 5 y el 30%.

De acuerdo a los anteriores porcentajes la ACSM (2005) afirma:

Las personas con un nivel fitness inicial malo, los pacientes con cardiopatías y las personas que muestran pérdidas ostensibles de peso serán las que muestren el mayor porcentaje de aumento del VO2 max. De forma similar, las personas sanas, cuyo nivel fitness inicial es bueno, y las que muestran pocos cambios en su peso corporal serán las que experimenten aumentos menores del VO2 max. (p.199)

Por consiguiente, se puede decir que la capacidad aeróbica es el componente de la condición física que está más relacionado con la salud, debido a que representa una de las cualidades más importantes de la condición física asociadas a la salud, ya que constituye una medida directa del grado general de la salud y de forma específica del estado del sistema cardiovascular, metabólico y respiratorio (Valero, G. G., Ortega, F. Z., Mata, S. S. R., Cortés, A. J. P., Molero, P. P., & Cuberos, R. C., 2018).

6.4 VO₂ máximo

Para lograr comprender el concepto de VO₂ máx se presentaran a continuación varias definiciones por distintos autores con el objetivo de tener claridad sobre el concepto. ACSM (2005) afirma:

El criterio de medición de la capacidad aeróbica tradicionalmente aceptado se basa en el consumo máximo de oxígeno (VO₂max). La medición del VO₂max comprende el análisis de las muestras de aire espirado obtenidas mientras el individuo realiza un ejercicio de intensidad progresiva. Con el fin de evaluar la capacidad aeróbica, los valores del VO₂ máx se expresan normalmente en relación con el peso corporal (ml/kg/min). (p.93)

Debido a que la medición directa del VO₂ máx no siempre se puede realizar, se han desarrollado otros procedimientos para calcular el VO₂ máx Dichas pruebas se han validado por medio de la exploración de:

La correlación entre la medición directa del VO₂ máx y el VO₂ máx obtenido con la respuesta fisiológica a un ejercicio submaximo (p. ej., frecuencia cardiaca con un consumo energético específico); o la correlación entre la medición directa del VO₂ max y una prueba (p. ej., el tiempo que se emplea en correr 1 milla o el tiempo de fatiga voluntaria en el protocolo de una prueba estandarizada. (ACSM, 20005, p. 93)

Según Myers et al. (Citado por Alemán, et al., 2014) nos menciona lo siguiente relacionado con el VO₂max:

Estudios recientes demuestran que el VO₂max es el mejor parámetro de referencia para valorar el nivel de salud. Así, las personas con mayor volumen de consumo de oxígeno VO₂max tienden a vivir más tiempo, incluso aunque muestren factores de riesgo ya establecidos y asociados a enfermedades cardiovasculares. (p.18)

Por consiguiente podemos analizar según el anterior enunciado el consumo de oxígeno VO₂max es un parámetro de referencia que nos sirve para medir el nivel de rendimiento y un marcador de salud.

- **Tipos de prueba**

Para conocer, determinar o estimar el consumo de oxígeno mediante test de ejercicio se han diseñado diversidad de pruebas

- **Pruebas submaximas con cicloergometro**

Son técnicas corrientes para la valoración de la capacidad aeróbica. El procedimiento de la YMCA emplea de dos a cuatro estadios de 3 minutos de ejercicio continuo, con un incremento apropiado en la intensidad de trabajo según el individuo. Para este tipo de prueba es necesario monitorizarse la frecuencia cardiaca al menos dos veces durante cada estadio, al final del segundo y el tercer minuto de cada estadio, de igual forma la tensión arterial y la RPE hacia el final de cada estadio. La prueba finaliza cuando el individuo alcanza el 85% de la FC max determinada para su edad, 70% de la FC reserva o presente signos de malestar excesivo, o surge una situación de urgencia. Es importante un enfriamiento pasivo el cual consiste en un pedaleo continuo con una intensidad de trabajo menor, a la del primer estadio del protocolo de la prueba de esfuerzo durante un tiempo aproximado de 4 minutos (ACSM, 2005).

- **Prueba de Astrand-Ryhming sobre cicloergometro**

Es un tipo de prueba que utiliza un solo estadio que dura 6 minutos. La intensidad de trabajo sugerida se determina basándose en el sexo y en el nivel de actividad del individuo según la ACSM (2005):

Varones sin preparación, 300 o 600 Kg.m/min (50 o 100 vatios), o con preparación, 600 o 900 kg.m/min (100 o 150 vatios); mujeres sin preparación, 300 o 450 kg.m/min (50 o 75 vatios); con preparación, 450 o 600 kg.m/min (75 o 100 vatios). La intensidad de pedaleo se establece a 50 rpm. La frecuencia cardíaca se mide durante el quinto y sexto minuto de trabajo. La media de la dos frecuencias cardíacas se emplea para predecir el VO₂ max con un nomograma. (p.101)

- **Pruebas submaximas sobre cinta ergometrica**

Es otra modalidad de ejercicio para la prueba de esfuerzo submaxima, el cual emplea a menudo un punto final que se basa en la frecuencia cardíaca predeterminada, normalmente el 85% de la frecuencia máxima de reserva previsible, ejemplo $(FC \text{ máxima} - FC \text{ en reposo}) * 0,085 + FC \text{ reposo}$. Los protocolos de Bruce y Balke son los más usados para este tipo de prueba, el empleo de un electrocardiógrafo, pulsometro o estetoscopio es recomendable para determinar la frecuencia cardíaca (ACSM, 2005).

- **Prueba de Escalón**

Es una prueba con duración de 3 minutos que se usa para evaluar los grandes grupos. Siguiendo el protocolo de la YMCA, la prueba se debe hacer en un banco de 30,48 cm de altura y con una frecuencia de subida de 24 escalones/min durante 3 minutos. Finalizado el ejercicio, la persona debe sentarse inmediatamente y se debe registrar su FC durante 1 minuto (ACSM, 2005).

- **Pruebas de campo**

Según la ACSM (2005) dos de las pruebas más empleadas para valorar la capacidad aeróbica son la de Cooper de 12 minutos y la prueba de 2,41 km (1,5 millas). El objetivo de la prueba de 12 minutos es recorrer la mayor distancia posible en el

tiempo señalado. El objetivo de la prueba de 2,41 km es correr la distancia en el periodo de tiempo más breve posible. Los datos normativos proporcionan una estimación razonablemente fiable del VO₂ max de la persona que ha realizado la prueba. (p.104)

Las ventajas de las pruebas de campo es que son fáciles de administrar a grandes número de individuos a la vez y se requiere de poco equipo. Las desventajas son que algunas pruebas pueden ser máximas para algunas personas, en especial en individuos con baja aptitud aeróbica. Estas pruebas de ejecución total puede ser inapropiado para personas sedentarias o con un aumento riesgo de complicaciones cardiovasculares y/o musculo esqueléticas. Sin embargo, el VO₂ max se puede estimar a partir de los resultados de las pruebas (ACSM, 2013).

Este tipo de pruebas son muy fáciles de realizar y no implica demasiados costos, para el adulto mayor y personas sedentarias últimamente se ha recomendado varios test como el de *Caminata de los 6 minutos* y la *prueba de fitness de Rockport* de 1.609 metros caminando, debido que son test indirectos que han ganado popularidad y validez científica como medio efectivo para evaluar la capacidad aeróbica en dicha población.

6.5 Música

En el adulto mayor la intensidad adecuada para realizar actividad física musicalizada, se puede controlar por medio de los beat por minuto (velocidad de la música) por lo anterior Castillo et al., (2016) señala:

Se ha identificado la intensidad que permite obtener beneficios psicológicos (110-130 bpm) y físico orgánicos (120-140 bpm), datos que refuerzan la idea de la utilización de este medio para alcanzar, en primer término, adherencia a la práctica de actividad física y luego mejoras en los niveles de condición física y salud de las personas mayores. (p.11)

Toda composición musical requiere de la organización de cinco elementos principales:

- Melodía: Es la parte que puede silbar o tararear;

- Armonía: Es aquella que actúa para dar forma al estado de ánimo de la música ya sea feliz, triste, conmovedor o romántico a través de escuchar diferentes notas al mismo tiempo;
- Ritmo: Implica la distribución de notas con el tiempo y la forma en que se están acentuados;
- Tempo: Es la velocidad a la que se reproduce la música, a menudo se mide en latidos por minuto (lpm);
- Dinámicas: Tienen que ver con la energía transmitida por un músico a través de su contacto o aliento para impactar sobre la sonoridad de su instrumento. (Castillo et al., 2016, p. 5)

- **Beneficios de la música en adultos mayores**

La música puede traer un gran número de beneficios al individuo según Karageorghis y Priest (como se citó en Castillo et al., 2016) expone:

Dentro de los efectos de la música están que capta la atención, levanta el espíritu, desencadena una gama de emociones, regula el estado de ánimo, evoca recuerdos, incrementa el trabajo o esfuerzo físico relacionado con aumento o disminución de la frecuencia cardíaca y el deseo de perseverancia, induce estados de mayor funcionamiento y alienta el movimiento rítmico. (p.5)

De igual forma otros autores como Terry, Karageorghis, Mecozzi y D'Auria (citados por Castillo et al., 2016) señala:

La música provee beneficios ergogénicos, fisiológicos y psicofísicos, especialmente cuando los movimientos son realizados sincronizadamente con música. Asimismo, la música motivacional tiene efectos en el estado de ánimo, mientras que la música neutral favorece a menor consumo de oxígeno y menor concentración de lactato. (p.6)

Según lo anterior la música es un factor importante como herramienta de estimulación al momento de realizar actividad física o en las diferentes actividades deportivas, ya que permite al individuo gozar de sus beneficios y alcanzar el disfrute de la actividad. Dichos beneficios asociados a la salud, sobre todo en adultos mayores, quienes

pueden alcanzar estándares de desempeño motriz suficientes para modificar positivamente su estado, incorporando por medio de un interés un nuevo hábito de vida saludable.

Un estudio realizado por Verrusio, Andreozzia, Marigliano, Renzic, Gianturco, Peccid, Ettorre, Cacciafestaa y Gueliaa (como se citó en Castillo et al., 2016) evaluaron el impacto de un entrenamiento físico aeróbico y la terapia de música en un grupo de adultos mayores con una edad media de 75.5 ± 7.4 , con depresión leve- moderada vs aquellos tratados con medicamentos depresivos. El cual fue evaluado con una escala geriátrica de depresión (GDS) puntuación de entre 5 y 1 y ausencia de tratamiento farmacológico. Se dividieron en dos grupos uno perteneciente al grupo farmacológico donde tenían que tomar medicamentos antidepresivos y el grupo ejercicio sujeto a terapia de música. Dichos entrenamientos físicos tenían una frecuencia de dos días por semana con una hora de duración, donde incluía calentamiento, gimnasia general o postural y entrenamiento aeróbico en bicicleta estática con intensidad de 75% FCmax y vuelta a la calma, todo esto mientras escuchaban música de su agrado, clasificándola según el momento del entrenamiento en lenta y rápida. Al finalizar los seis meses de estudio el grupo de farmacoterapia presentó una mejora significativa en la ansiedad solamente ($p < 0,05$) mientras que en el grupo de ejercicio/musicoterapia hubo una reducción de la ansiedad y en la depresión a los tres meses y a los 6 meses ($p < 0,05$) de iniciar el estudio. (p.7)

Según Castillo et al., (2016) en concordancia con lo anterior infiere:

La estimulación auditiva rítmica en los adultos mayores es un método de rehabilitación y tratamiento para diferentes patologías relacionadas con su condición de salud; es por eso que la rehabilitación de la marcha con música reconocida por los pacientes, genera sincronización de los pasos con beats musicales, favoreciendo mayor velocidad de zancada, así como un mejor rendimiento, coincidiendo el paso con el tempo. (p.7)

Al realizar cualquier actividad física moderada, nuestra capacidad aeróbica en algún momento disminuirá por los niveles de fatiga que podemos presentar, lo ideal para cualquier individuo es mantener una actividad física prolongada sin presentar fatiga de forma apresurada. Según López, Lima- Silva, Bertuzzi y Silva-Calvacante (citado por

Castillo et al., 2016) señala que “la música puede reducir pensamientos y sensación de inconformidad física causado por el ejercicio generando distracción. Se ha demostrado que música con batidas rápidas reduce la clasificación del esfuerzo percibido (RPE) periférico y central” (p. 7).

Las actividades rítmicas en el grupo de adultos mayores son comúnmente realizadas, a modo general los programas de baile aeróbico para la mejora de la condición física y cardiovascular, es recomendado como ejercicio benéfico para mantener la salud en especial de personas con bajos niveles de fitness o adultos mayores, ayudando a mantener las cualidades físicas básicas que con el proceso normal del envejecimiento van disminuyendo (Castillo et al., 2016).

7. Metodología de la investigación

7.1 Enfoque de investigación:

Esta investigación se encuentra dentro del enfoque mixto, ya que es una clase de investigación donde se combinan técnicas, métodos, conceptos o lenguaje cuantitativo y cualitativo dentro de la misma investigación (Johnson y Onwuegbuzie, 2004).

7.2 Diseño de investigación:

El diseño de nuestra investigación es explicativo secuencial (CUAN-cual-CUAN) y pertenece a los propios diseños del enfoque mixto. Creswell, Creswell y Plano Clark, Creswell et al. (Como se citó en Castañer bacells, Camerino Foguet y Anguera Argilaga, 2013) señala que se trata de un diseño en donde se pretende que los datos cualitativos ayuden a explicar los resultados cuantitativos obtenidos inicialmente y de esta forma poder desarrollar más los resultados. Nuestra investigación se realizó de forma secuencial y dio más importancia a lo cuantitativo; ya que inicialmente se realizó un test, luego un post test y en el proceso una recolección de datos cualitativos por medio de nuestros diarios de campo.

7.3 Unidad de análisis:

La población estudio de trabajo está constituida por un alrededor de 300 adultos mayores de Indeportes Boyacá.

7.4 Unidad de Trabajo:

40 adultos mayores que oscilan en las edades de 60 a 69 años, pertenecientes al sub programa “creemos vida saludable por el respeto a la persona mayor” de Indeportes Boyacá en la ciudad de Tunja.

7.5 Criterios de inclusión:

Adultos mayores que estén en el rango de 60 a 69 años, cuenten con valoración, historia clínica y aceptación médica para realizar actividad física moderada, manifiesten voluntad de participación en esta investigación mediante consentimiento informado.

7.6 Instrumentos de recolección de la información:

7.6.1 Diarios de campo:

El diario de campo es uno de los instrumentos que nos permite día a día sistematizar las vivencias y practicas investigativas; además, nos permite mejorarlas, enriquecerlas y transformarlas. Según Bonilla Castro y Rodríguez (1997) “el diario de campo debe permitirle al investigador un monitoreo permanente del proceso de observación. Puede ser especialmente útil al investigador en él se toma nota de aspectos que considere importantes para organizar, analizar e interpretar la información que está recogiendo” (ver anexo A)

7.6.2 6 minute walk test (test de caminar 6 minutos). (Rikli y Jones, 2001)

Dentro de las pruebas que incluye la batería Senior Fitness Test (SFT) diseñada por Rikli y Jones encontramos el test de caminar seis minutos. Dicha batería surgió por la necesidad de crear una herramienta que nos permitiera valorar la condición física de los mayores con seguridad así como de forma práctica. El objetivo de la prueba de caminata de seis minutos (PC6M) es la evaluación de la resistencia aeróbica; donde el propósito es medir la distancia máxima que una persona puede recorrer durante un periodo de seis minutos caminando tan rápido como le sea posible. La PC6M se lleva a cabo en un corredor con longitud de 30 metros, de superficie plana y evitando el tránsito de personas ajenas a la prueba. Este tipo de prueba suele considerarse como una prueba submaxima de ejercicio.

La SFT se puede realizar con individuos de diferentes edades comprendidas entre 60 y 94 años de edad y niveles de capacidad física y funcional ya que esta batería cubre un amplio rango de capacidad funcional, desde los más frágiles a la elite.

La SFT posee valores de referencia expresados en percentiles para cada uno de los test, obtenidos de un amplio estudio realizado a 7000 personas, lo que permite comparar los resultados con personas del mismo sexo y edad, de 267 lugares de EEUU.

En seguida se muestran el intervalo normal (entre el 25th percentil y el 75th percentil) según el género y en las distintas edades (desde los 60 a los 94 años de edad).

| | 60-64 | 65-69 | 70-74 | 75-79 | 80-84 | 85-89 | 90-94 |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Sentarse y Levantarse de una silla (nºrep) | 12-17 | 11-16 | 10-15 | 10-15 | 9-14 | 8-13 | 4-11 |
| Flexiones de brazo (nºrep) | 13-19 | 12-18 | 12-17 | 11-17 | 10-16 | 10-15 | 8-13 |
| Caminar 6 minutos (yardas) | 545-660 | 500-635 | 480-615 | 435-585 | 385-540 | 340-510 | 275-440 |
| 2 minutos marcha (pasos) | 75-107 | 73-107 | 68-101 | 68-100 | 60-90 | 55-85 | 44-72 |
| Flexión del tronco en silla (pulgadas) | (-0.5)-(+5.0) | (-0.5)-(+4.5) | (-1.0)-(+4.0) | (-1.5)-(+3.5) | (-2.0)-(+3.0) | (-2.5)-(+2.5) | (-4.5)-(+1.0) |
| Juntar las manos tras la espalda (pulgadas) | (-3.0)-(+1.5) | (-3.5)-(+1.5) | (-4.0)-(+1.0) | (-5.0)-(+0.5) | (-5.5)-(+0.0) | (-7.0)-(-1.0) | (-8.0)-(-1.0) |
| Levantarse caminar y volverse a sentar (seg.) | 6.0-4.4 | 6.4-4.8 | 7.1-4.9 | 7.4-5.2 | 8.7-5.7 | 9.6-6.2 | 11.5-7.3 |

Figura 2. Intervalo normal en mujeres; Fuente:

http://www.munideporte.com/imagenes/documentacion/ficheros/20080624183752sonia_garcia1.pdf

- **Protocolo para TC6M:**

- Medir y pesar al paciente de forma estandarizada y registrarlo en la hoja de trabajo (Anexo C)
- Calcular y registrar la frecuencia cardíaca máxima esperada con la fórmula (220-edad del paciente).
- Solicitar al paciente que permanezca en posición sedente al menos 15 minutos antes de la prueba.
- Medir la presión arterial y registrar los valores basales.
- Colocar el oxímetro de pulso y registrar la SpO2 y la frecuencia cardíaca en reposo y registrar los valores basales
- Verificar que el contador de vueltas se encuentre en cero y el cronómetro programado para seis minutos.
- Explicar al paciente en qué consiste la Escala de Borg y registrar el valor basal.
- Leer textualmente las instrucciones al paciente (no agregar oraciones o eliminar palabras) *«El objetivo de esta prueba es caminar tanto como sea posible durante 6 minutos. Usted va a caminar de ida y de regreso en este pasillo tantas veces como le sea posible en seis minutos. Yo le avisaré el paso de cada minuto y después, al minuto 6, le pediré que se detenga donde se encuentre. Seis minutos es un tiempo largo para caminar, así que usted estará esforzándose. Le está permitido caminar más lento, detenerse y descansar si es necesario, pero por favor vuelva a caminar tan pronto como le sea posible. Usted va a caminar de un cono al otro sin detenerse, debe dar la vuelta rápidamente para continuar con su caminata. Yo le voy a mostrar cómo lo debe hacer, por favor observe cómo doy la vuelta sin detenerme y sin dudar.»*
- Hacer una demostración dando la vuelta usted mismo empezando en la línea de inicio.
- Continuar leyendo: *«Recuerde que el objetivo es caminar tanto como sea posible durante 6 minutos pero no corra o trote. Cuando el tiempo haya*

transcurrido le pediré que se detenga. Quiero que se detenga justo donde se encuentre y yo iré por usted. ¿Tiene alguna duda?»

Es importante tener muy presente las indicaciones para no realizar la prueba o interrumpir la prueba. En tal caso, se debe acercarse una silla y anotar en la hoja de trabajo los metros caminados, el minuto en que se detuvo y las razones para detenerla.

- a. dolor torácico;
- b. disnea intolerable;
- c. marcha titubeante;
- d. sudoración, palidez;
- e. calambres en miembros pélvicos;
- f. palidez o apariencia de desvanecimiento inminente;
- g. que el paciente lo solicite;
- h. oximetría de pulso < 80%. Este punto de corte se propone por razones de seguridad de la PC6M; se ha reportado una incidencia muy baja de eventos adversos graves.

Al finalizar los 6 minutos y el individuo se haya detenido, se debe acercarse una silla e indicarle que se siente; se debe registrar cuanto antes la saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca, presión arterial, disnea y fatiga (Escala de Borg). Para lo cual en nuestro proyecto se tomó registro de nuevo al transcurrir 5 minutos de finalizar la prueba a excepción de la saturación de oxígeno, la cual no la tuvimos en cuenta en nuestra prueba. Se marca el punto donde el paciente se detuvo y se registra el número de vueltas dadas y metros recorridos, redondeando al metro más cercano (Gochicoa-Rangel, L., Mora-Romero, U., Guerrero-Zúñiga, S., Silva-Cerón, M., Cid-Juárez, S., Velázquez-Uncal, M., y Torre-Bouscoulet, L. 2015).

7.7 Proceso metodológico:

- **Fase de diagnóstico:**

Se realizó una carta dirigida al gerente de Indeportes Boyacá, solicitando un permiso para ejecutar la intervención del trabajo investigativo con el grupo de adulto mayor liderado por Indeportes en sus programas de actividad física. Una vez aceptada nuestra propuesta,

se visitó al grupo en una de sus actividades, donde se informó los objetivos del proyecto y los criterios de inclusión que se iban a tener en cuenta para participación del mismo. Luego de dejar claro dichos criterios, decidieron participar del proyecto 40 adultos mayores (mujeres) que podían asistir de forma regular. Para participar de cualquier programa de actividad física desarrollado por Indeportes, ellos solicitan a los adultos mayores una valoración y aceptación médica donde certifique si es un adulto mayor sano o presenta alguna enfermedad que pueda controlarse con medicamentos, y por ende este en la capacidad de realizar actividad física moderada.

Una vez conocido el número de adultos mayores que por voluntad propia quisieron hacer parte de esta investigación, se procedió a dar lectura y explicación de la investigación que se va implementar y por ultimo entregar los consentimientos informados para ser debidamente diligenciados. (Anexo D)

Luego de conocer el grupo se solicitó a Indeportes, la información y valoración médica de cada uno de los participantes, para conocer su estado de salud. Donde se observó que de los 40 adultos mayores 10 de ellos sufrían de hipertensión arterial controlada con medicamentos. Cabe aclarar que el programa que coordina Indeportes con adulto mayor a modo global, cuenta con una participación alrededor de 300 adultos mayores distribuidos en dos grupos, uno en jornada de la mañana y otro en la tarde. Además, se desarrolló el programa apoyado de un grupo interdisciplinar conformado por un médico gerontólogo y un licenciado en educación física quien orientaba el programa establecido por Indeportes, dando más seguridad y control sobre el grupo.

Una vez identificado el grupo, en la fase de planificación se les explico el test de caminata de 6 minutos y se les recomendó para el día de la prueba, llevar ropa y calzado cómodo, hidratación y no haber realizado actividad física intensa día previo al test. Para mayor orden a medida que llegaba un adulto mayor se le entrego un papel en el orden de llegada y hora. Luego, se procedió a tomar peso y talla de cada uno de ellos con una báscula digital, frecuencias cardiacas por medio de pulsómetros digitales y presión arterial con tensiómetros digitales; Además, se evaluó el grado de disnea y fatiga con la escala modificada de Borg. En seguida de esto se procedió a realizar el test para valorar la

capacidad aeróbica y estado inicial del grupo de estudio, contando con la presencia del médico gerontólogo y monitor de Indeportes Boyacá.

- **Fase de diseño:**

Se diseñó un programa de actividad física musicalizada basado en el diagnóstico previo, las recomendaciones mundiales de la OMS, el ACSM y artículos de investigación recientes que evidenciaban cambios positivos en la capacidad aeróbica en adultos mayores; tomando como referencia la frecuencia, volúmenes e intensidades que evidenciaban. Cabe destacar entre ellos el artículo de investigación titulado “El ritmo y la música como herramienta de trabajo para la actividad física con el adulto mayor” realizado por Castillo Retamal, M., Leon Salgado, M., Mondaca Urrutia, J., Bascuñán Retamal, S., & Beltrán Bejarano, K. (2016). Donde exponen una revisión acerca la efectividad de las actividades rítmicas en el adulto mayor y en la definición de intensidades de trabajo que reporten beneficios para la salud de ellos. Por consiguiente, señalan que la música presenta una serie de beneficios asociados a la salud, sobre todo en personas mayores, quienes pueden alcanzar niveles de desempeño motriz suficientes para modificar positivamente su estado, donde se identifica la intensidad que permite obtener beneficios psicológicos (110-130 bpm) y físicos orgánicos (120-140 bpm), datos que refuerzan la idea de la utilización de este medio para alcanzar, adherencia a la práctica de actividad física y luego memorias en los niveles de condición física y salud de los adultos mayores.

El programa se realizó en un rango de 110 a 140 bpm en referencia con la música y se desarrolló en tres sesiones semanal de una hora por sesión durante 12 semanas. Se establecieron 3 fases en el programa: fase inicial, central y final, en donde se utilizaron varios géneros musicales entre ellos: salsa, reggaetón, electrónica, merengue, tropical, vallenato, rock and roll, country y folclóricos como: torbellinos, bambucos, contradanzas, porros, cumbias, pasillos, carrangas, bullerengues y carnaval; se manejó la relación volumen intensidad en cada una de las fases. Se espera que con la aplicación de este programa pueda mejorar la capacidad aeróbica de los adultos mayores.

- **Fase de aplicación:**

Se controló y se registró el plan de acción con la intención de generar datos para la reflexión y evaluación en colaboración de los conocimientos y experiencia del médico gerontólogo y el monitor de Indeportes, quienes estuvieron siempre presentes en cada una de las sesiones. Gracias a ello, se pudo detectar y mejorar ciertas debilidades de la planificación inicial y adaptación a los inconvenientes que se dieron durante la ejecución del programa. A lo largo de todo el proceso se aplicó la observación participante, como técnica inherente a la investigación acción (I-A) que facilita llegar a los adultos mayores.

- **Fase de evaluación:**

En esta fase se llevó a cabo la tarea de realizar un Post test luego de haber sido implementado el programa, analizar por medio de los diarios de campo (cualitativo) y los resultados del test y Post test (cuantitativo) extraer evidencias de las consecuencias del plan de acción y detectar fortalezas y debilidades. Estas herramientas (diario de campo y test de caminata de 6 minutos) posibilitaron dar solidez a los resultados obtenidos a través de los datos que reflejaban los efectos relevantes y dar solución a la problemática.

7.8 Programa de Intervención

| SEMANAS | FECHA | TRABAJO A REALIZAR | DURACION E INTENSIDAD EN BPM | BENEFICIO |
|----------------|---|--|---|--|
| PRIMERA | 30 de julio del 2018 al 03 de agosto del 2018 | Enseñanza de movimientos básicos de bajo impacto como son: paso en V, marcha, lado-lado, talones, doble talón, rodilla, doble rodilla , paso mambo, desplazamientos laterales, al frente y otros movimientos que se describirán más adelante, realizando variedad y combinando movimientos. (Ver | PRIMERA FASE Calentamiento: 10 a 15´ y entre 110-120 BPM. Rumba: 30 a 35´ y entre 120 y 130 BPM. Hidratación: cada 15 o 20´. Coreografía: 5´ a 130 BPM. Vuelta a la calma: 5 a 10´ a | Aprendizaje de pasos básicos de bajo impacto y de danzas folclóricas. Mejora la coordinación en los AM. Adaptación a ritmos e intensidades y permite |

| | | | | |
|----------------|--|--|---|--|
| | | <p>tabla 2).</p> <p>Dinámica por parejas, tríos y grupo en general dirigido por el monitor, con movimientos coordinados basados en ritmos modernos, tradicionales de su época y folclóricos como torbellinos, bambucos, contradanzas, porros, cumbias, pasillos y de carnaval.</p> <p>Coreografía (5´) dirigida de mínimo 4 movimientos básicos de bajo impacto y cada uno con una secuencia musical (16 tiempos).</p> | 90 o menos BPM. | <p>trabajar en la búsqueda de mejorar la capacidad aeróbica de los AM.</p> <p>Integración con los demás compañeros.</p> |
| SEGUNDA | 06 de agosto del 2018 al 10 de agosto del 2018 | <p>Variedad y combinación de movimientos básicos de bajo impacto, usándolos en ritmos como la salsa, merengue y ritmos tradicionales de su época.</p> <p>Trabajo grupal dirigido por el monitor, enseñando, corrigiendo y practicando los pasos enseñados.</p> <p>Coreografía (5´) dirigida de mínimo 4 movimientos básicos de bajo impacto y cada uno con una secuencia musical (16 tiempos).</p> | <p>Calentamiento: 10 a 15´ y entre 110-120 BPM.</p> <p>Rumba: 30 a 35´ y entre 120 y 130 BPM.</p> <p>Hidratación: cada 15 o 20´.</p> <p>Coreografía: 5´ a 130 BPM.</p> <p>Vuelta a la calma: 5 a 10´ a 90 o menos BPM.</p> | <p>Cohesión grupal.</p> <p>Adaptación a ritmos e intensidades.</p> <p>Realimentación y práctica de movimientos básicos.</p> <p>Aprendizaje de pasos básicos en géneros musicales como la salsa, merengue y música de su época.</p> |
| | | Trabajo por parejas, tríos y cuartetos donde cada grupo bailaba a su | Calentamiento: 10 a 15´ y entre 110-120 BPM. | Adaptación a ritmos e intensidades y |

| | | | | |
|----------------|--|--|---|--|
| TERCERA | 13 de agosto del 2018 al 17 de agosto del 2018 | gusto, practicando y recordando cada uno de los pasos enseñados hasta el momento, utilizando variedad de géneros musicales. Coreografía (5') dirigida de mínimo 4 movimientos básicos de bajo impacto y cada uno con una secuencia musical (16 tiempos). | Rumba: 30 a 35' y entre 120 y 130 BPM. Hidratación: cada 15 o 20'. Coreografía: 5' a 130 BPM. Vuelta a la calma: 5 a 10' a 90 o menos BPM | permite trabajar en la búsqueda de mejorar la capacidad aeróbica de los AM. Mejora su coordinación y aprende pasos básicos de bajo impacto. |
| CUARTA | 20 de agosto del 2018 al 24 de agosto del 2018 | Dinámica por parejas, tríos, cuartetos hasta llegar a reunir grupos de 10 personas donde en cualquier momento a la indicación del monitor tenían que encontrar de nuevo a su pareja y bailar con ella. Coreografía (5') dirigida de mínimo 4 movimientos básicos de bajo impacto y cada uno con una secuencia musical (16 tiempos). | Calentamiento: 10 a 15' y entre 110-120 BPM. Rumba: 30 a 35' y entre 120 y 130 BPM. Hidratación: cada 15 o 20'. Coreografía: 5' a 130 BPM. Vuelta a la calma: 5 a 10' a 90 o menos BPM | Integración, goce y disfrute por la actividad física musicalizada. Aprendizaje de esquemas sencillos por medio del esquema coreográfico dirigido por el monitor. Permite trabajar en la búsqueda de mejorar la capacidad aeróbica de los AM. |
| | | Actividad física musicalizada dirigida por el monitor para la adaptación a las nuevas cargas en esta segunda fase del programa, usando variedad y combinación de movimientos básicos de | SEGUNDA FASE Calentamiento: 10 a 15' y entre 110-120 BPM. Rumba: 35 a 40' y entre 120 y 130 BPM. | Adaptación a las nuevas cargas de la segunda fase del programa. Adaptación a ritmos más rápidos en |

| | | | | |
|---------------|--|---|--|--|
| QUINTA | 27 de agosto del 2018 al 31 de agosto del 2018 | <p>bajo impacto, por medio de géneros musicales como la salsa, merengue y ritmos tradicionales de su época y modernos.</p> <p>Coreografía (5´) dirigida de mínimo 6 movimientos básicos de bajo impacto y cada uno con una secuencia musical (16 tiempos).</p> | <p>Hidratación: cada 15 o 20´. Coreografía: 5´ a 135 BPM. Vuelta a la calma: 5 a 10´ a 90 o menos BPM</p> | <p>búsqueda de mejorar la capacidad aeróbica.</p> <p>Por medio del aprendizaje de esquemas sencillos fortalece la memoria.</p> |
| SEXTA | 03 de septiembre del 2018 al 07 de septiembre del 2018 | <p>Actividad física musicalizada dirigida utilizando variedad en géneros como salsa, merengues, reggaetón, danza folclórica, rock and roll y electrónica.</p> <p>Luego se realizara una dinámica en filas donde agarrados de la mano realizaran movimientos coordinados y al ritmo de la música; usando desplazamientos laterales y hacia adelante.</p> <p>Coreografía (5´) dirigida de mínimo 6 movimientos básicos de bajo impacto y cada uno con una secuencia musical (16 tiempos).</p> | <p>Calentamiento: 10 a 15´ y entre 110-120 BPM. Rumba: 35 a 40´ y entre 120 y 130 BPM. Hidratación: cada 15 o 20´. Coreografía: 5´ a 135 BPM. Vuelta a la calma: 5 a 10´ a 90 o menos BPM</p> | <p>Mejora la coordinación y capacidad aeróbica de los AM.</p> <p>Goce y disfrute de realizar actividad física musicalizada.</p> <p>Memorización y trabajo grupal.</p> <p>Permite trabajar en la búsqueda de mejorar la capacidad aeróbica de los AM.</p> |
| | | <p>Actividad física musicalizada dirigida utilizando variedad en géneros como salsa, merengues, reggaetón, danza folclórica, rock</p> | <p>Calentamiento: 10 a 15´ y entre 110-120 BPM. Rumba: 35 a 40´ y entre 120 y 130 BPM.</p> | <p>Permite trabajar en la búsqueda de mejorar la capacidad aeróbica de los</p> |

| | | | | |
|----------------|--|---|--|---|
| SEPTIMA | 10 de septiembre del 2018 al 14 de septiembre del 2018 | <p>and roll y electrónica.</p> <p>Se dará inicio a la enseñanza de pasos básicos y coreografía de una danza folclórica escogida por los AM.</p> <p>Dinámica de AM monitores, donde se escogerá y se ubicaran a lado del monitor para dirigir la sesión.</p> <p>Coreografía (5') dirigida de mínimo 6 movimientos básicos de bajo impacto y cada uno con una secuencia musical (16 tiempos).</p> | <p>Hidratación: cada 15 o 20'.</p> <p>Coreografía: 5' a 135 BPM.</p> <p>Vuelta a la calma: 5 a 10' a 90 o menos BPM</p> | <p>AM.</p> <p>Rescata el gusto por el folclor colombiano.</p> <p>Integración de los AM para mejorar sus habilidades participativas como líderes.</p> <p>Trabajo en equipo y fortalecimiento de la memoria.</p> |
| OCTAVA | 17 de septiembre del 2018 al 21 de septiembre del 2018 | <p>Actividad física musicalizada dirigida utilizando variedad en géneros como salsa, merengues, reggaetón, danza folclórica, rock and roll y electrónica.</p> <p>Dinámicas de atención y coordinación, donde los AM se ubicaran en hileras y agarrados de la cintura realizaran movimientos coordinados al ritmo de la música; haciendo cambios de dirección y desplazamientos.</p> <p>Ensayo coreográfico de la danza folclórica escogida.</p> <p>Coreografía (5') dirigida de mínimo 6 movimientos básicos de</p> | <p>Calentamiento: 10 a 15' y entre 110-120 BPM.</p> <p>Rumba: 35 a 40' y entre 120 y 130 BPM.</p> <p>Hidratación: cada 15 o 20'.</p> <p>Coreografía: 5' a 135 BPM.</p> <p>Vuelta a la calma: 5 a 10' a 90 o menos BPM</p> | <p>Permite trabajar en la búsqueda de mejorar la capacidad aeróbica de los AM.</p> <p>Trabajo en equipo y mejora de la coordinación y sentido rítmico.</p> <p>Gusto por la actividad física y adherencia al programa.</p> |

| | | | | |
|---------------|--|---|---|--|
| | | bajo impacto y cada uno con una secuencia musical (16 tiempos). | | |
| NOVENA | 24 de septiembre del 2018 al 28 de septiembre del 2018 | <p>Actividad física musicalizada dirigida por el monitor para la adaptación a las nuevas cargas en esta tercera fase del programa.</p> <p>Coreografía (5') de mínimo 5 movimientos básicos de bajo impacto y cada uno de 16 tiempos (secuencia); luego de terminar se repetirá cada movimiento en 8 tiempos (frase musical) hasta terminar la canción.</p> | <p>TERCERA FASE</p> <p>Calentamiento: 10 a 15' y entre 110-120 BPM.</p> <p>Rumba: 30 a 40' y entre 120 y 140 BPM.</p> <p>Hidratación: cada 15 o 20'.</p> <p>Coreografía: 5' a 140 BPM.</p> <p>Vuelta a la calma: 5 a 10' a 90 o menos BPM</p> | <p>Adaptación a las nuevas cargas de la última fase del programa.</p> <p>Adaptación a ritmos más rápidos en búsqueda de mejorar la capacidad aeróbica.</p> |
| DECIMA | 01 de Octubre del 2018 al 05 de Octubre del 2018 | <p>Actividad física musicalizada dirigida utilizando variedad en géneros como salsa, merengues, reggaetón, danza folclórica, rock and roll y electrónica.</p> <p>Dinámica de parejas y tríos, para bailar géneros como salsa, merengue, folclor y música tradicional de su época.</p> <p>Ensaño coreográfico de la danza folclórica.</p> <p>Coreografía (5') de mínimo 5 movimientos básicos de bajo impacto y cada uno de 16 tiempos (secuencia); luego de terminar se</p> | <p>Calentamiento: 10 a 15' y entre 110-120 BPM.</p> <p>Rumba: 30 a 40' y entre 120 y 140 BPM.</p> <p>Hidratación: cada 15 o 20'.</p> <p>Coreografía: 5' a 140 BPM.</p> <p>Vuelta a la calma: 5 a 10' a 90 o menos BPM</p> | <p>Permite trabajar en la búsqueda de mejorar la capacidad aeróbica de los AM.</p> <p>Motivación en los AM, creando pertenencia y gusto por el baile.</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|--|--|---|
| | | repetirá cada movimiento en 8 tiempos (frase musical) hasta terminar la canción. | | |
| UNDECIMA | 08 de Octubre del 2018 al 12 de Octubre del 2018 | <p>Actividad física musicalizada dirigida utilizando variedad en géneros como salsa, merengues, reggaetón, danza folclórica, rock and roll y electrónica.</p> <p>Dinámica por parejas, hileras, filas y ruedas, realizando cambios de dirección y coordinación en movimientos al ritmo de la música.</p> <p>Coreografía (5´) de mínimo 5 movimientos básicos de bajo impacto y cada uno de 16 tiempos (secuencia); luego de terminar se repetirá cada movimiento en 8 tiempos (frase musical) hasta terminar la canción.</p> | <p>Calentamiento: 10 a 15´ y entre 110-120 BPM. Rumba: 30 a 40´ y entre 120 y 140 BPM. Hidratación: cada 15 o 20´. Coreografía: 5´ a 140 BPM. Vuelta a la calma: 5 a 10´ a 90 o menos BPM</p> | <p>Permite trabajar en la búsqueda de mejorar la capacidad aeróbica de los AM.</p> <p>El aprendizaje de esquemas sencillos coreográficos aporta en la memoria y coordinación de los AM.</p> |
| | | <p>Actividad física musicalizada dirigida utilizando variedad en géneros como salsa, merengues, reggaetón, danza folclórica, rock and roll y electrónica.</p> <p>Luego, se realizara una dinámica donde el monitor se tapara los ojos mientras suenan distintos géneros</p> | <p>Calentamiento: 10 a 15´ y entre 110-120 BPM. Rumba: 30 a 40´ y entre 120 y 140 BPM. Hidratación: cada 15 o 20´. Coreografía: 5´ a 140 BPM. Vuelta a la calma: 5 a 10´ a 90 o menos</p> | <p>Permite trabajar en la búsqueda de mejorar la capacidad aeróbica de los AM.</p> <p>Ayuda a mejorar la atención y sentido rítmico en los AM.</p> |

| | | | | |
|------------------|--|--|-----|--|
| DUODECIMA | 15 de Octubre del 2018 al 19 de Octubre del 2018 | musicales y los AM lo bailaran a su gusto; cuando el monitor se destape los ojos, tendrán que quedar congelados. Coreografía (5') de mínimo 5 movimientos básicos de bajo impacto y cada uno de 16 tiempos (secuencia); luego de terminar se repetirá cada movimiento en 8 tiempos (frase musical) hasta terminar la canción. | BPM | Crea motivación y gusto por la actividad física, a través del baile. |
|------------------|--|--|-----|--|

Tabla 1

Modelo de sesión. Sobre el tema a trabajar

| | | |
|----------------------|--|--|
| FECHA | 30 de julio del 2018 | Duración e intensidad en (BPM) |
| LUGAR | Coliseo cubierto de Indeportes Boyacá | |
| HORA | 7:00 am | |
| TEMA | Capacidad aeróbica | |
| OBJETIVO | Mejorar la capacidad aeróbica de los AM de Indeportes Boyacá por medio de un programa de actividad física musicalizada. | |
| CALENTAMIENTO | Para todas las sesiones se iniciara con movilidad articular de forma ascendente empezando por tobillos hasta culminar con las muñecas y ejercicios aeróbicos de baja intensidad. En este orden de ideas se realizara de la siguiente forma: • Flexión plantar y flexión dorsal de tobillo. Repeticiones 12 • Flexo-extensión de rodilla. 12 repeticiones en cada pierna. | Calentamiento: 10 a 15' y entre 110-120 BPM. Rumba: 30 a 35' y entre 120 y 130 BPM. Hidratación: cada 15 o 20'. Coreografía: 5' |

| | | |
|-----------------------------|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Flexión de cadera. Aproximando la rodilla a la parte anterior del tronco. Se realiza este movimiento 12 veces • Extensión de cadera: donde se aleja la rodilla de la parte anterior del tronco llevándola hacia atrás. • Anteversión de cadera: Desplazamiento de la parte superior de la cadera hacia adelante. • Retroversión de cadera: desplazamiento de la parte superior de la cadera hacia atrás. • Flexión y extensión del tronco • Inclinación lateral del tronco hacia ambos lados. 12 repeticiones cada movimiento. • Rotación de tronco hacia cada lado. 12 repeticiones • Circunducción de hombros hacia adelante y hacia atrás. 12 repeticiones cada movimiento • Extensión de hombros: alejamiento del brazo con respecto al cuerpo, llevándolo hacia atrás acompañado de pronación, al igual que hacia los lados. Se repite 12 veces cada movimiento. • Flexión y extensión lateral del cuello • Rotación del cuello de forma lenta como diciendo NO con la cabeza. • Flexión y extensión antero-posterior del cuello; como diciendo SI con la cabeza. • Con los brazos caídos a lo largo del cuerpo, elevar los hombros sin mover la cabeza hasta que toquen las orejas y volver a la posición inicial. 12 repeticiones. • Flexión y extensión del codo • Flexión y extensión de las muñecas | <p>a 130 BPM.</p> <p>Vuelta a la calma: 5 a 10´ a 90 o menos BPM.</p> |
| <p>PARTE CENTRAL</p> | <p>Enseñanza de movimientos básicos de bajo impacto como son: paso en V, marcha, lado-lado, talones, doble talón, rodilla, doble rodilla, paso mambo, desplazamientos laterales, al frente y otros movimientos que se describirán más adelante, realizando variedad y combinando movimientos. (Ver tabla 2).</p> <p>Dinámica por parejas, tríos y grupo en general dirigido por el monitor, con movimientos coordinados basados en ritmos modernos, tradicionales de su época y folclóricos como torbellinos, bambucos, contradanzas, porros,</p> | <p>30 a 35´ y entre 120 y 130 BPM.</p> <p>Hidratación: cada 15 o 20´.</p> |

| | | |
|--------------------------|---|---------------------------|
| | cumbias, pasillos y carnaval. | |
| COREOGRAFIA | Coreografía (5´) dirigida de mínimo 4 movimientos básicos de bajo impacto y cada uno con una secuencia musical (16 tiempos). | 5´ a 130 BPM. |
| VUELTA A LA CALMA | Se finalizara realizando ejercicios de elongación en los grandes grupos musculares, sin que presenten dolor, sino una ligera tensión. Procurando que los AM lo hagan de la forma correcta manteniendo cada ejercicio entre 20 y 30´´. | 5 a 10´ a 90 o menos BPM. |

Fuente: Autor

Tabla 2

Detalles de los movimientos de bajo impacto

| Nombre | Tiempos | Modo de ejecución |
|--------------------|-----------|--|
| Paso toco | 2 tiempos | Posición inicial pies juntos. Tiempo 1: se separa el pie dando un paso lateral (pie de apoyo) Tiempo 2: recoger el otro pie acercando al pie de apoyo y marcar un toque al suelo con el pie. |
| Marcha | 1 Tiempo | Posición inicial pies juntos. Tiempo 1: asentar el pie de apoyo mientras el otro se eleva simulando caminar sube rodillas. |
| Paso en (V) | 4 tiempos | Posición inicial pies juntos. Tiempo 1: dar un paso lateral y al frente (pie de apoyo). Tiempo 2: con el otro pie avanzar a la misma altura del primero pero dejando las piernas separadas. Tiempo 3: el primer pie regresa hacia atrás de donde se inició. Tiempo 4: recoger el otro pie a posición inicial. (variantes: cambios de dirección y movimientos coordinados en el mismo tiempo con los brazos) |
| Paso Mambo | 4 tiempos | Posición inicial pies juntos. Tiempo 1: dar un paso lateral por delante del otro pie pasando todo el peso del cuerpo a este (pie de apoyo). Tiempo 2: el pie que esta atrás se despegar del piso con semiflexión de rodilla. Tiempo 3: el pie de atrás que se despegó del piso se asienta pasando todo el peso del cuerpo a este. Tiempo 4: se hace una marcha. |
| Toques | 2 tiempos | Posición inicial pies juntos. Tiempo 1: separar el pie hacia el frente, atrás o laterales y toco con la punta del pie el piso. El peso del cuerpo se queda en el pie de apoyo. |

| | | |
|-----------------------|-----------|--|
| | | Tiempo 2: regresar el pie a la posición de pies juntos. (Variantes: utilizando movimientos coordinados en el mismo tiempo usando los brazos y con cambios de dirección). |
| Rodilla | 2 tiempos | Posición inicial pies juntos. Tiempo 1: separar el pie dando un paso lateral (pie de apoyo). Tiempo 2: Con la otra pierna, flexionar la rodilla elevando el muslo hacia adelante hasta llegar al plano transversal. (variantes: cambios de dirección y movimientos coordinados con brazos) |
| Rodilla doble | 4 tiempos | Posición inicial pies juntos. Tiempo 1: separar el pie dando un paso lateral (pie de apoyo). Tiempo 2: con la otra pierna, flexionar la rodilla elevando el muslo hacia adelante hasta llegar al plano transversal. Tiempo 3: la misma pierna extender hasta tocar el piso con el pie. Tiempo 4: la misma pierna volver a flexionar la rodilla elevando el muslo hacia adelante hasta llegar al plano transversal. |
| Cadena rodilla | 4 tiempos | Posición inicial pies juntos. Tiempo 1: separar el pie dando un paso lateral (pie de apoyo). Tiempo 2: con el otro pie cruzar por delante del pie de apoyo. Tiempo 3: separar de nuevo el pie de apoyo dando un paso lateral. Tiempo 4: con la otra pierna, flexionar la rodilla elevando el muslo hacia adelante hasta llegar al plano transversal. (Variantes: desplazamiento hacia derecha, izquierda y adelante). |
| taloneo | 2 tiempos | Posición inicial pies juntos. Tiempo 1: separar el pie dando un paso lateral (pie de apoyo). Tiempo 2: con la otra pierna, flexionar la rodilla acercando el talón a la zona glútea. |
| Doble taloneo | 4 tiempos | Posición inicial pies juntos. Tiempo 1: separar el pie dando un paso lateral (pie de apoyo). Tiempo 2: con la otra pierna, flexionar la rodilla acercando el talón a la zona glútea. Tiempo 3: la misma pierna extender hasta tocar con el pie el piso. Tiempo 4: la misma pierna volver a flexionar la rodilla acercando el talón a la zona glútea. (Variantes: coordinación de movimientos en los tiempos con brazos). |

Fuente: Autor

En los distintos géneros musicales que se utilizaron durante el programa de actividad física musicalizada se tuvo en cuenta la gran mayoría de los pasos anteriores, agregando movimientos coordinados con los brazos, desplazamientos, cambios de dirección y las diferentes dinámicas que se explicaron en el programa. Además; se ejecutaron pasos sencillos típicos en algunos géneros como la salsa, merengue y danzas

folclóricas colombianas como torbellinos, bambucos, contradanzas, porros, cumbias, pasillos y carnaval procurando ser movimientos de bajo impacto.

Para iniciar coreografías, el método más recomendable es el progresivo, donde se inicia con la memorización de A en bloque (32 tiempos), luego se aumenta el bloque B y se repite A+B un bloque cada uno, después se aumenta C y se repite A+B+C+D por bloques, una vez que se memoriza los bloques musicales a la derecha e izquierda, se repiten disminuyendo a secuencia (16 tiempos musicales) y a frase musical (8 tiempos musicales) tanto a la izquierda como a la derecha, de esta forma se construye un segmento bilateral (Yépez, M., & Benítez, J. 2017). En la estructura de nuestra sesión al momento de realizar la parte de coreografía se utilizaron generalmente música electrónica, ya que se marcan muy bien los beats musicales y la división de los bloques musicales.

8. Análisis e interpretación de resultados

Para el análisis e interpretación de los resultados en cuanto a lo cuantitativo se dividió en dos grupos uno de 60 a 64 años y otro de 65 a 69 años, debido a que se pueden dar resultados diferentes entre grupos debido a su edad, mientras que los diarios de campo se analizará el grupo en general. La sistematización de la información se realizó en el paquete estadístico SPSS versión 13.0. Inicialmente se presenta un análisis e interpretación de los resultados para cada grupo, utilizando una estadística descriptiva de las variables mediante distribuciones de frecuencias absolutas, promedios, medianas, moda, coeficiente de variación, rango y desviación estándar; cuyo objetivo fue determinar la homogeneidad cada grupo. Luego se realizó un análisis inferencial entre la variable de metros recorridos del test y post test en promedio y desviación estándar. En seguida se evaluó la distribución de las variables a través de una prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov. El resultado de estas variables se consideró positivo cuando la significancia fue $p \leq .05$; esto con el fin de determinar el grado de incidencia del programa sobre la capacidad aeróbica de los adultos mayores. En este orden de ideas el análisis e interpretación de los resultados se realizó en el siguiente orden:

- a. Análisis e interpretación del TC6M y Post test en los adultos de 60 a 64 años

- b. Análisis e interpretación del TC6M y Post test en los adultos de 65 a 69 años
- c. Análisis e interpretación entre el test y post test en los adultos de 60 a 64 años
- d. Análisis e interpretación entre el test y post test en los adultos de 65 a 69 años
- e. Análisis e interpretación de diarios de campo.
- f. Triangulación de la información.

8.1 Análisis e interpretación del TC6M y Post test en los adultos de 60 a 64 años

En el presente apartado se encuentra los resultados del TC6M en adultos mayores de 60 a 64 años, utilizado como diagnóstico para valorar la capacidad aeróbica inicial en los adultos mayores de Indeportes Boyacá.

Tabla 3

Test de caminata de 6 minutos en el grupo de estudio (60-64 años)

| N | Valid | 18 |
|-------------|----------------|--------|
| | Missing | 22 |
| | Mean | 537,89 |
| | Median | 544,50 |
| | Mode | 400(a) |
| | Std. Deviation | 64,785 |
| | Mínimum | 400 |
| | Máximum | 618 |
| Percentiles | 25 | 487,25 |
| | 60 | 574,00 |
| | 75 | 597,25 |
| | 95 | 618,00 |

Fuente: Autor

En concordancia con la tabla 3, se evidencia en el test la distancia recorrida promedio para el grupo de estudio es de 537,89 metros y con una desviación estándar de 64,785 metros (alejamiento de los datos con respecto al promedio). Ahora se calcula el coeficiente de variación $cv = 64,785/537,89 = 0,1204 = 12,04\%$ este dato indica que los datos correspondientes a la distancia recorrida de los adultos mayores de Indeportes Boyacá son casi homogéneos (casi parecidos) y su distancia promedio recorrida se encuentra por debajo del límite de normalidad (545-660 mts) dado por la SFT para la PC6M.

De la tabla 3, se deduce que la mediana de la distancia recorrida es de 544,50 metros, este valor indica que el 50% (la mitad) de los adultos mayores del grupo presentan distancias inferiores a 544,50 metros, lo que indica que están por debajo del límite de normalidad según los valores dados por el SFT en la prueba de caminata de 6 minutos y el otro 50% tiene metros recorridos superiores a esta distancia, logrando estar dentro del rango de normalidad.

Así mismo, de acuerdo con la tabla 3, se observa que la moda es 400 metros, este valor refleja que hay un predominio o tendencia a que los adultos mayores presenten distancias recorridas de 400 metros.

De igual forma, la tabla 3 evidencia que el mínimo de distancia recorrida es de 400 metros y la máxima de 618 metros. Se puede concluir que el rango en el cual se mueve la distancia recorrida es de 218 metros, lo que significa que los metros recorridos cambian de 400 a 618 metros en donde el rango de variación de distancia es bastante amplio.

De la tabla 3, se observa que el percentil 60 es de 574 metros, lo cual se interpreta que el 60% de los adultos mayores están por debajo de 574 metros y el 40% está por encima de esta distancia en el grupo de estudio.

De igual forma, en la tabla 3 se observa que el resultado del percentil 95 presenta una distancia recorrida de 618 metros, lo cual se interpreta que el 95% de los adultos mayores están por debajo de la distancia de 618 metros y el 5% se encuentra por encima de esta distancia en el grupo de estudio.

Tabla 4
Post test de la prueba en el grupo de estudio (60-64)

| | | |
|----------------|---------|--------|
| N | Valid | 18 |
| | Missing | 22 |
| Mean | | 569,56 |
| Median | | 583,50 |
| Mode | | 461(a) |
| Std. Deviation | | 53,207 |
| Mínimum | | 461 |
| Máximum | | 650 |
| Percentiles | 25 | 521,25 |
| | 60 | 594,80 |
| | 75 | 611,25 |
| | 95 | 650,00 |

Fuente: Autor

De acuerdo con la tabla 4, se evidencia que la distancia recorrida promedio para el grupo de estudio es de 569,56 metros, con una desviación estándar de 53,207 metros (alejamiento de los datos con respecto al promedio). Ahora se calcula el coeficiente de variación $cv = 53,207/569,56 = 0,0934 = 9,34\%$ este dato indica que los datos correspondientes a la distancia recorrida de los adultos mayores de Indeportes Boyacá son casi homogéneos y su distancia promedio recorrida está dentro del límite de normalidad (545-660 mts) dado por la SFT para la PC6M.

De igual forma la tabla 4, se deduce que la mediana de la distancia recorrida es de 583,50 metros, este valor indica que el 50% (la mitad) de los adultos mayores del grupo presentan distancias inferiores a 583,50 metros y el otro 50% tiene metros recorridos superiores a esta distancia.

Así mismo, de acuerdo con la tabla 4, se observa que la moda es 461 metros, este valor refleja que hay un predominio o tendencia a que los adultos mayores presenten distancias recorridas de 461 metros, distancia la cual está por debajo del límite de normalidad dado por la SFT para la PC6M.

En este mismo sentido, se observa que la distancia recorrida mínima en el post test es de 461 metros y la máxima de 650 metros. Se concluye que el rango en el cual se mueve

la distancia recorrida es de 189 metros, lo que significa que los metros recorridos cambian de 461 a 650 metros en donde el rango de variación de distancia es bastante amplio.

De la tabla 4, se observa que el percentil 60 es de 594,80 metros, lo cual se interpreta que el 60% de los adultos mayores están por debajo de 594,80 metros y el 40% está por encima de esta distancia en el grupo de estudio.

Así mismo, de acuerdo con la tabla 4 se deduce que el resultado del percentil 95 en el post test representa una distancia recorrida de 650 metros, lo cual se interpreta que el 95% de los adultos mayores están por debajo de la distancia de 650 metros y el 5% se encuentra por encima de esta distancia en el grupo de estudio.

Tabla 5

Capacidad aeróbica pre y post intervención en el grupo de 60-64 años

| Variables | Pre Intervención | | | | Post Intervención | | | |
|--------------------|------------------|----|---|-------|-------------------|------|---|-------|
| | D | B | S | total | D | B | S | Total |
| Capacidad aeróbica | n 9 | 9 | 0 | 18 | 12 | 6 | 0 | 18 |
| | % 50 | 50 | 0 | 100 | 66.6 | 33.3 | 0 | 100 |

D: Dentro de los límites de normalidad; B: Bajo los límites de normalidad; S: Sobre los límites de normalidad

Según el SFT el intervalo de normalidad para la prueba de caminata de 6 minutos se encuentra (entre el 25th percentil y el 75th percentil) en el género femenino, es (545-660) metros recorridos para AM con edades entre 60-64 años.

En la tabla 5, podemos observar que inicialmente nueve AM equivalente al 50% se encontraban bajo los límites de normalidad y nueve dentro de los límites 50%, luego de la intervención se evidencia un aumento en el número de AM que se ubicaron dentro de los límites de normalidad, esto se puede explicar debido a que personas que presentan inicialmente bajos niveles, serán quienes muestren mayor porcentaje de aumento. De igual

forma, las personas cuyos niveles iniciales son buenos, serán las que experimenten aumentos menores de capacidad aeróbica (ACSM, 2005).

8.2 Análisis e interpretación del TC6M y Post test en los adultos de 65 a 69 años

En primer lugar se encuentra el análisis e interpretación del test inicial de los adultos entre 65 y 69 años. En seguida, el análisis del Post test en esta misma población y por último la comparación entre el número de AM que se encontraban dentro de los intervalos de normalidad de capacidad aeróbica pre y post intervención en el grupo de estudio.

Tabla 6

Test de caminata de 6 minutos en el grupo de estudio (65-69 años)

| | | |
|----------------|---------|--------|
| N | Valid | 22 |
| | Missing | 18 |
| Mean | | 505,14 |
| Median | | 508,00 |
| Mode | | 500(a) |
| Std. Deviation | | 67,809 |
| Mínimum | | 322 |
| Máximum | | 640 |
| Percentiles | 25 | 480,25 |
| | 60 | 513,60 |
| | 75 | 537,25 |
| | 95 | 633,10 |

Fuente: Autor

En concordancia con la tabla 6, se evidencia en el test la distancia recorrida promedio para el grupo de estudio es de 505,14 metros, con una desviación estándar de 67,809 metros (alejamiento de los datos con respecto al promedio). Ahora se calcula el coeficiente de variación $cv = 67,809/505,14 = 0,1342 = 13,42\%$ este dato indica que los datos correspondientes a la distancia recorrida de los adultos mayores de Indeportes Boyacá son casi homogéneos y su distancia promedio recorrida se encuentra dentro del límite de normalidad (500-635 mts) dado por la SFT para la PC6M.

De la tabla 6, se deduce que la mediana de la distancia recorrida es de 508 metros, este valor indica que el 50% (la mitad) de los adultos mayores del grupo presentan distancias inferiores a 508 metros, es decir; se encuentran por debajo de los límites de normalidad en cuanto a capacidad aeróbica, según el rango dado por el SFT en la PC6M y el otro 50% tiene metros recorridos superiores a esta distancia, por ende se encuentran dentro del rango de normalidad para esta edad.

Así mismo, de acuerdo con la tabla 6, se observa que la moda es 500 metros, este valor refleja que hay un predominio o tendencia a que los adultos mayores presenten distancias recorridas de 500 metros.

De igual forma, la tabla 6 evidencia que el mínimo de distancia recorrida es de 322 metros y la máxima de 640 metros. Se puede interpretar que el rango en el cual se mueve la distancia recorrida es de 318 metros, lo que significa que los metros recorridos cambian de 322 a 640 metros en donde el rango de variación de distancia es bastante amplio.

De la tabla 6, se observa que el percentil 60 es de 513,60 metros, lo cual se interpreta que el 60% de los adultos mayores están por debajo de 513,60 metros y el 40% está por encima de esta distancia en el grupo de estudio.

De igual forma, en la tabla 6 se observa que el resultado del percentil 95 presenta una distancia recorrida de 633,10 metros, lo cual se interpreta que el 95% de los adultos mayores están por debajo de la distancia de 633,10 metros y el 5% se encuentra por encima de esta distancia en el grupo de estudio.

Tabla 7

Post test de la prueba en el grupo de estudio (65-69)

| | | |
|----------------|---------|--------|
| N | Valid | 22 |
| | Missing | 18 |
| Mean | | 527,77 |
| Median | | 535,00 |
| Mode | | 542 |
| Std. Deviation | | 65,637 |
| Mínimum | | 370 |
| Máximum | | 642 |
| Percentiles | 25 | 501,50 |
| | 60 | 541,60 |
| | 75 | 558,00 |
| | 95 | 640,65 |

Fuente: Autor

En concordancia con la tabla 7, se evidencia que la distancia recorrida promedio para el grupo de estudio es de 527,77 metros, con una desviación estándar de 65,637 metros (alejamiento de los datos con respecto al promedio). Ahora se calcula el coeficiente de variación $cv = 65,637/527,77 = 0,1243 = 12,43\%$ este dato indica que los datos correspondientes a la distancia recorrida de los adultos mayores de Indeportes Boyacá son casi homogéneos y su distancia promedio recorrida se encuentra dentro del límite de normalidad (500-635 mts) dado por la SFT para la PC6M.

De la tabla 7, se deduce que la mediana de la distancia recorrida es de 535 metros, este valor indica que el 50% (la mitad) de los adultos mayores del grupo presentan distancias inferiores a 535 metros y el otro 50% tiene metros recorridos superiores a esta distancia, estando dentro del rango de normalidad según el SFT para la PC6M.

Así mismo, de acuerdo con la tabla 7 se observa que la moda es 542 metros, este valor refleja que hay un predominio o tendencia a que los adultos mayores presenten distancias recorridas de 542 metros.

En este mismo sentido, se observa que la distancia recorrida mínima en el post test es de 370 metros y la máxima de 642 metros. Se concluye que el rango en el cual se mueve

la distancia recorrida es de 272 metros, lo que significa que los metros recorridos cambian de 370 a 642 metros en donde el rango de variación de distancia es bastante amplio.

De la tabla 7, se observa que el percentil 60 es de 541,60 metros, lo cual se interpreta que el 60% de los adultos mayores están por debajo de 541,60 metros y el 40% está por encima de esta distancia en el grupo de estudio.

Así mismo, de acuerdo con la tabla 7 se deduce que el resultado del percentil 95 en el post test representa una distancia recorrida de 640,65 metros, lo cual se interpreta que el 95% de los adultos mayores están por debajo de la distancia de 640,65 metros y el 5% se encuentra por encima de esta distancia en el grupo de estudio.

Tabla 8

Capacidad aeróbica pre y post intervención en el grupo de 65-69 años

| Variables | Pre Intervención | | | | Post Intervención | | | | |
|--------------------|------------------|------|------|-------|-------------------|------|------|-------|-----|
| | D | B | S | total | D | B | S | Total | |
| Capacidad aeróbica | n | 16 | 6 | 0 | 22 | 17 | 4 | 1 | 22 |
| | % | 72.7 | 27.2 | 0 | 100 | 77.2 | 18.1 | 4.5 | 100 |

D: Dentro de los límites de normalidad; B: Bajo los límites de normalidad; S: Sobre los límites de normalidad

Según el SFT el intervalo de normalidad para la prueba de caminata de 6 minutos se encuentra (entre el 25th percentil y el 75th percentil) en el género femenino, es (500-635) metros recorridos para AM con edades entre 65-69 años.

En la tabla 8, podemos observar que inicialmente seis AM se encontraban bajo los límites de normalidad y 16 dentro de los límites, luego de la intervención se evidencia que dos AM lograron entrar dentro de los límites de normalidad y uno sobre los límites de normalidad. Se evidencia que en esta población no hubo muchas diferencias luego de la intervención, esto se puede deber al factor edad que presenta este grupo de 65-69 años.

8.3 Análisis e interpretación test y post test en los adultos de 60 a 64 años

Tabla 9

Promedio y desviación estándar de las variables en el grupo de 60 a 64 años

| | | Test de caminata de 6 minutos en el grupo de estudio (60-64 años) | Post test de la prueba de caminata de 6 minutos en el grupo de estudio (60- 64) |
|----------------|---------|--|---|
| N | Valid | 18 | 18 |
| | Missing | 22 | 22 |
| Mean | | 537,89 | 569,56 |
| Std. Deviation | | 64,785 | 53,207 |

Fuente: Autor

De la tabla 9, se deduce que los metros recorridos en el test de caminata 6 minutos en promedio es de 537,89 metros, estando inicialmente por debajo del límite de normalidad y con una desviación estándar de 64,785; los metros recorridos en promedio en el post test es de 569,56 metros (dentro del límite de normalidad), con una desviación estándar de 53,207 a nivel grupal se observa que los metros recorridos en promedio ha aumentado (pero aún no se sabe si tal diferencia es significativa) el coeficiente de variación para metros recorridos en el test CV es: $0,1204 = 12,04\%$ que indica que la distancia recorrida en el test de caminata de 6 minutos es casi homogéneo. Por otro lado, el coeficiente de variación para metros recorridos en post test CV es: $0,0934 = 9,34\%$ lo que indica que los adultos mayores de 60 a 64 años son casi homogéneos en distancia recorrida en el post test.

Nivel de significancia: 5%

Tabla 10
Prueba de normalidad One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

| | | Test de | Post test de la |
|--------------------------|----------------|---------------|-----------------|
| | | caminata de 6 | prueba de |
| | | minutos en el | caminata de 6 |
| | | grupo de | minutos en el |
| | | estudio | grupo de |
| | | | estudio |
| N | | 18 | 18 |
| Normal Parameters(a,b) | Mean | 537,89 | 569,56 |
| | Std. Deviation | 64,785 | 53,207 |
| Most Extreme Differences | Absolute | ,139 | ,148 |
| | Positive | ,108 | ,092 |
| | Negative | -,139 | -,148 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | ,591 | ,628 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,876 | ,825 |

Fuente: Autor

Como el P valor en el test es de: 87,6% es superior al 5%, entonces los datos de distancia recorrida del test de caminata de 6 minutos son normales.

Como el P valor en el post test es de: 82.5% es superior al 5%, entonces los datos de metros recorridos del pos test son normales. En consecuencia, se puede aplicar una prueba t-student.

Tabla 11
Paired Samples test

| | | Paired Differences | | | | t | df | Sig. (2-tailed) | |
|--------|--|--------------------|----------------|-----------------|---|---------|--------|-----------------|-------|
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | | Lower | | | | Upper |
| Pair 1 | Test de caminata de 6 minutos en el grupo de estudio – Pos-test de caminata de 6 minutos en el grupo de estudio | -31,667 | 26,866 | 6,332 | -45,027 | -18,307 | -5,001 | 17 | ,000 |

Fuente: Autor

El P valor es: 0,000. Es menor que el 5% que era el nivel de significancia, evidenciando que si hay diferencias significativas entre los metros recorridos del test de caminata de 6 minutos y del post test. Se concluye que el programa si presenta cambios de manera significativa en la capacidad aeróbica evidenciando un incremento significativo de la distancia recorrida posterior a la intervención en los adultos mayores de 60 a 64 años.

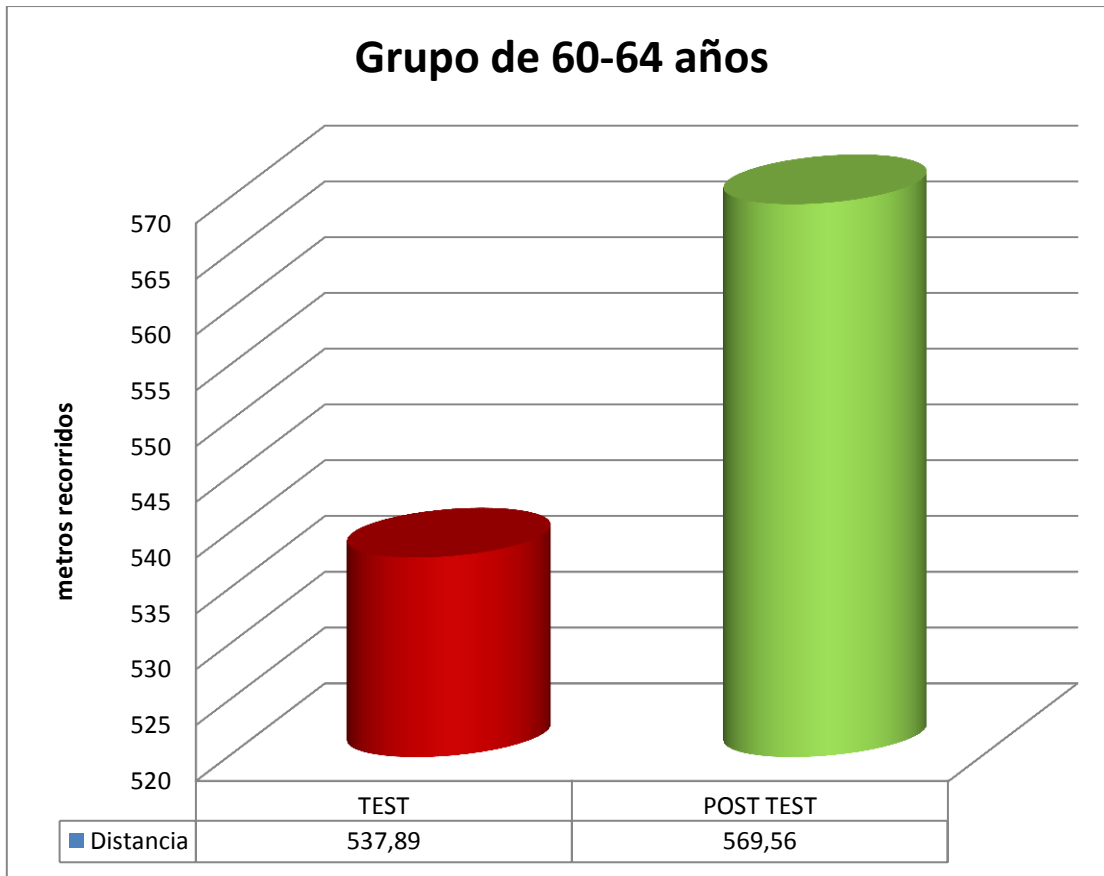


Figura 3. Diferencia de metros recorridos promedio del Test y Post test

En la Figura 3, se evidencia la diferencia de distancia recorrida en promedio del grupo de 60 a 64 años, donde presenta una diferencia significativa de 31,66 metros luego de la intervención, manteniéndose el grupo dentro del intervalo de normalidad y evidenciando una mejora en la capacidad aeróbica, según el intervalo dado por la prueba de caminata de seis minutos de la Batería SFT.

8.4 Análisis e interpretación test y post test en los adultos de 65 a 69 años

Tabla 12

Promedio y desviación estándar de las variables en el grupo de 65 a 69 años

| | | Test de caminata de 6 minutos en el grupo de estudio (65-69 años) | Post test de la prueba de caminata de 6 minutos en el grupo de estudio (65-69 años) |
|----------------|---------|--|---|
| N | Valid | 22 | 22 |
| | Missing | 18 | 18 |
| Mean | | 505,14 | 527,77 |
| Std. Deviation | | 67,809 | 65,637 |

Fuente: Autor

De la tabla 12, se deduce que los metros recorridos en el test de caminata 6 minutos en promedio es de 505,14 metros, con una desviación estándar de 67,809; los metros recorridos en promedio en el post test es de 527,77 metros, con una desviación estándar de 65,637 a nivel grupal se observa que los metros recorridos en promedio ha aumentado (pero aún no se sabe si tal diferencia es significativa) el coeficiente de variación para metros recorridos en el test CV es: $0,1342 = 13,42\%$ que indica que la distancia recorrida en el test son casi homogéneos. Por otro lado, el coeficiente de variación para los metros recorridos en post test es CV es: $0,1243 = 12,43\%$ lo que indica que los adultos mayores con edades entre 65 y 69 años son casi homogéneos en la distancia recorrida en el post test.

Nivel de significancia: 5%

Tabla 13

Prueba de normalidad One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

| | | Test de caminata de 6 minutos en el grupo de estudio (65-69 años) | Post test de la prueba de caminata de 6 minutos en el grupo de estudio (65-69 años) |
|-----------------------------|----------------|--|---|
| N | | 22 | 22 |
| Normal Parameters(a,b) | Mean | 505,14 | 527,77 |
| | Std. Deviation | 67,809 | 65,637 |
| Most Extreme Differences | Absolute | ,197 | ,154 |
| | Positive | ,113 | ,123 |
| | Negative | -,197 | -,154 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | ,924 | ,724 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,360 | ,672 |

Fuente: Autor

Como el P valor en el test es de: 36% es superior al 5%, entonces los datos de metros recorridos del test de caminata de 6 minutos son normales.

Como el P valor en el post test es de: 67.2% es superior al 5%, entonces los datos de metros recorridos del pos test son normales. En consecuencia, se puede aplicar una prueba t-student.

Tabla 14
Paired samples test

| | Paired Differences | | | | | t | df | Sig. (2-tailed) |
|--|--------------------|----------------|-----------------|---|-------------|--------|----|-----------------|
| | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 Test de caminata de 6 minutos en el grupo de estudio (65-69 años) - Postest de la prueba de caminata de 6 minutos en el grupo de estudio (65-69 años) | - 22,636 | 16,919 | 3,607 | - 30,138 | - 15,135 | -6,276 | 21 | ,000 |

Fuente: Autor

En la tabla 14 se observa que el P valor es: 0,000. Es menor que el 5% que era el nivel de significancia, se evidencia diferencias significativas entre los metros recorridos del test de caminata de 6 minutos y del post test. Se concluye que el programa si presenta cambios de manera significativa en la capacidad aeróbica evidenciando un incremento significativo de la distancia recorrida posterior a la intervención en los adultos mayores de 65 a 69 años.

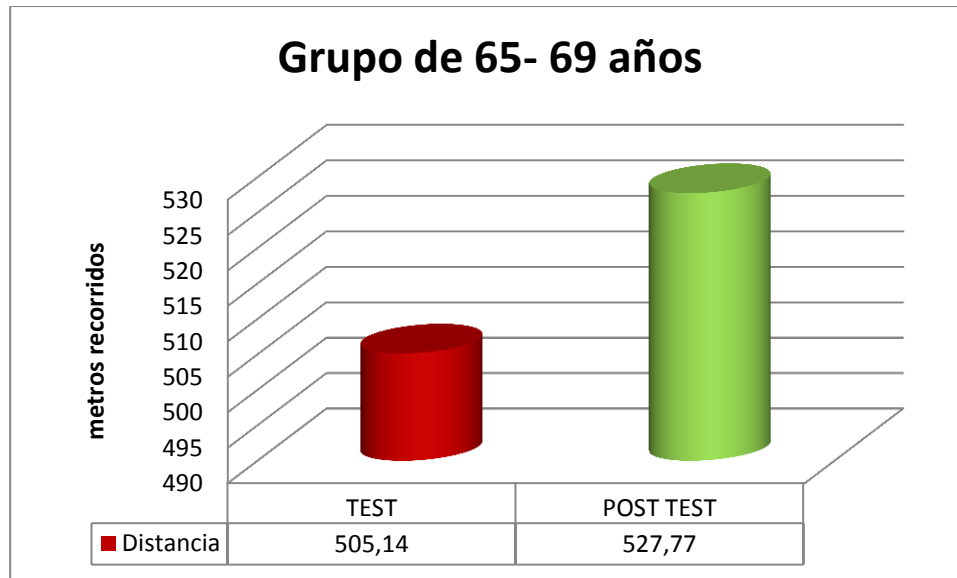


Figura 4. Diferencia de metros recorridos promedio del Test y Post test

En la Figura 4, se observa la diferencia de distancia recorrida en promedio del grupo de 65 a 69 años, donde presenta una diferencia significativa de 22,63 metros luego de la intervención, manteniéndose el grupo dentro del intervalo de normalidad y evidenciando una mejora en la capacidad aeróbica, según el intervalo dado por la prueba de caminata de seis minutos de la Batería SFT para esta edad y género femenino.

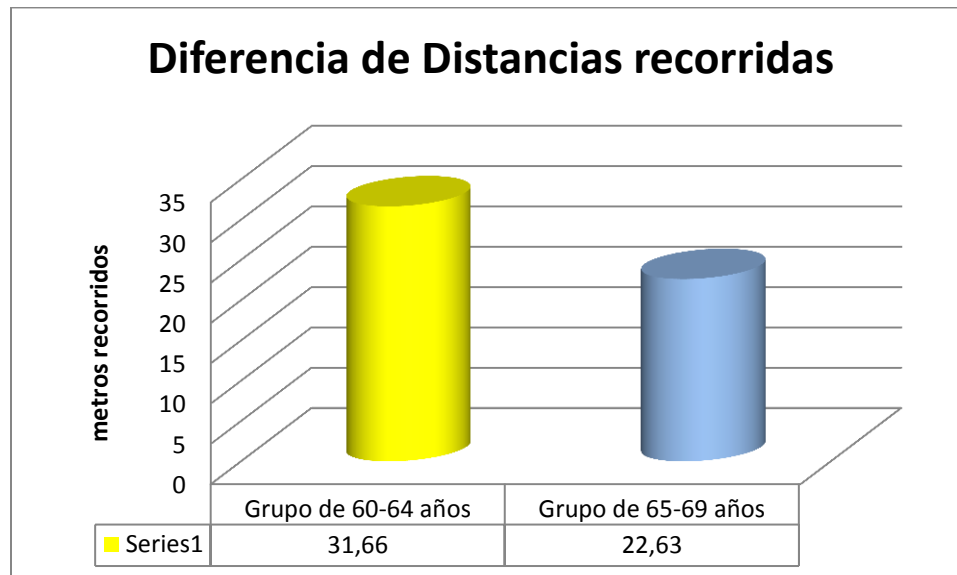


Figura 5. Diferencia de metros recorridos promedio en los grupos

En concordancia con la figura 5, se puede observar que el grupo de 60-64 años de edad presentó mayor distancia promedio recorrida con 31,66 metros a diferencia del grupo de 65-69 años y una distancia promedio recorrida de 22,63. Debido a que los AM de menor edad tiende a presentar mayores distancias recorridas luego de la implementación del programa de actividad física musicalizada y por ende mejoraron su capacidad aeróbica, a diferencia del grupo de 65- 69 años; donde supone que por la edad no pueden presentar mayores porcentajes de distancia recorrida.

8.5 Análisis e interpretación de diarios de campo

Se realizara el análisis de los diarios de campo, eje del proceso investigativo, tomando como base los patrones que se presentan con mayor frecuencia, en los diarios de campo 1,2,4,5 como fase inicial, 13,14,15,16 como fase central, 33,34,35,36, como fase final, los cuales nos generan una información importante para la realización de nuestro análisis (Jaimes, Sanabria, Burbano, & Moreno, 2018).

Tabla 15

Matriz conceptual de la categoría actividad física musicalizada

| Categorías Sesiones Diarios | Vivencias | Síntesis |
|-----------------------------------|--|--|
| Sesión 1 | <p>Se inició el programa de actividad física musicalizada con un rango en beats por minuto (BPM) de 110-130 de distribuidos en la sesión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hubo buen gusto por la música de la sesión, ya que manifestaban que por fin les variaban la música. Resaltándose sobre todas los | <p>Actividad física musicalizada (fase inicial)</p> <p>Se manejó ritmos con velocidades entre 110-130 BPM desde los más lentos hasta más rápidos. Variar la música y comenzar con esquemas coreográficos sencillos hacia que ellos se motivaran al realizar la actividad, la disfrutaran y perdieran la noción de</p> |

| | | |
|----------|---|---|
| Sesión 2 | <p>ritmos folclóricos y tradicionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se utilizó variedad en géneros como salsa, merengues, reguetton, danza folclórica y electrónica. <p>Desde BPM lentos hasta más rápidos cumpliendo con el rango que se va realizar en este primer mes 110-130</p> | <p>cansancio, se resalta la música tradicional y folclórica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe evitar demasiados giros, la duración de los brazos por encima del nivel de los hombros e inclinación del cuerpo hacia abajo, ya que esto puede generar inconvenientes en algunos AM en especial los de hipertensión. |
| Sesión 4 | <p>Se utilizó variedad en géneros desde BPM lentos hasta más rápidos cumpliendo con el rango que se va realizar en este primer mes 110-130.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les encanto aprender pasos nuevos en danzas folclóricas. | <ul style="list-style-type: none"> • Colocar música de su época y que la mayoría se supiera, hacía que mientras realizaban la actividad fueran cantándola, lo cual nos servía como indicador de la intensidad de la sesión, manteniéndola siempre en moderada. |
| Sesión 5 | <ul style="list-style-type: none"> •Se siguió variando la música manejando siempre el rango del primer mes 110-130 Bpm. • Les gusta mucho la música de su época y la música folclórica. • Algunos AM han mejorado su coordinación en pasos que al comienzo se les dificultaba. | |
| | <p>Se inició con géneros musicales variados Desde BPM lentos hasta más rápidos cumpliendo con el rango que se va realizar en esta</p> | <p>Actividad física musicalizada (fase central)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se manejó ritmos con velocidades entre 110-135 BPM. La música |

| | | |
|-----------|---|---|
| Sesión 13 | segunda fase 110-135. • Sigue siendo la música tradicional la más preferida por ellos, aunque hacer aeróbicos con música electrónica también los motiva | tradicional es la preferida en esta población. • variar la música y las dinámicas en cada sesión ha evidenciado ser un factor primordial en la motivación del grupo. |
| Sesión 14 | • Se utilizó variedad en géneros musicales desde BPM lentos hasta más rápidos cumpliendo con el rango que se va realizar en esta segunda fase 110-135 | • Enseñar esquemas coreográficos sencillos y de bajo impacto es primordial con esta población, para mecanizar movimientos. |
| Sesión 15 | • Se siguió variando la música manejando siempre el rango del primer mes 110-135 Bpm con géneros tradicionales, folclóricos y modernos. • Evidencia gran gusto por las sesiones, ya que comparten con demás personas y disfrutan de la actividad. | |
| Sesión 16 | • Se utilizó variedad en géneros musicales desde BPM lentos hasta más rápidos cumpliendo con el rango que se va realizar en esta segunda fase 110-135 • Les agrada demasiado la danza folclórica llamada contradanza, la cual hicieron repetir varias veces para aprenderse los pasos. | |

| | | |
|-----------|---|---|
| Sesión 33 | <ul style="list-style-type: none"> • Se realizó la actividad con variedad en géneros musicales desde BPM lentos hasta más rápidos cumpliendo con el rango que se va realizar en esta tercer y última fase 110-140. | <p>Actividad física musicalizada (fase final)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se llevó en la última fase velocidades entre 110-140 BPM donde se resalta el gusto por el folclor colombiano y la música tradicional de la época de ellos. Sin embargo conocer ritmos nuevos y actuales también les atrae y motiva. |
| Sesión 34 | <ul style="list-style-type: none"> • Se realizó la actividad con variedad en géneros musicales desde BPM lentos hasta más rápidos cumpliendo con el rango que se va realizar en esta tercer y última fase 110-140. • Algunos AM que se les dificultaba al comienzo algunos movimientos rítmicos, lo han podido mejorar aunque sin la velocidad que se debe hacer. | <ul style="list-style-type: none"> • La mayoría de AM en especial los más jóvenes lograron coordinar mejor algunos pasos que se les dificultaba al comienzo, puede ser debido a la repetición de pasos y secuencias coreográficas han logrado mecanizar dichos movimientos. |
| Sesión 35 | <ul style="list-style-type: none"> • Se realizó la actividad con variedad en géneros musicales en el rango de la última fase del programa 110-140 BPM. • Se evidencio de la gran mayoría tristes al saber que ya casi se acababa el proyecto. se creó un lazo bonito de amistad entre el grupo y yo, fue nostálgico y bonito trabajar con esta población, | <ul style="list-style-type: none"> • Los AM disfrutaban de compartir con los demás y así algunos no puedan llevar el ritmo a velocidades altas, lo hacen dentro de sus posibilidades y a su ritmo pero se evidencia el gusto por la música y el baile. Importante la empatía que el monitor logra con los AM ya que esto genera otro factor más de motivación. |

| | | |
|--|---|--|
| | debido que son muy queridos y agradecidos con cualquier tipo de actividad, ya que hacerlos sentir importantes y pertenecer a un grupo los hace sentir vitales. | |
| Sesión 36 | <p>Se realizó la última actividad con variedad en géneros musicales desde BPM lentos hasta más rápidos cumpliendo con el rango que se va realizar en esta tercer y última fase 110-140.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se colocó distintos géneros musicales, se bailó por parejas, tríos, cuartetos, lo cual hizo la clase más dinámica y divertida • Se realizó la coreografía de la danza titulada Contradanza, la cual se ha venido practicando con ellos y que fue del gusto y agrado. <p>Se logró coordinar muy bien y quedaron muy felices con el resultado.</p> | |
| <p>Síntesis general: Con la implementación del programa de actividad física musicalizada se evidencia la importancia de utilizar la música como herramienta en la mejora de la capacidad aeróbica en los AM de Indeportes Boyacá, debido que por medio de un interés podemos satisfacer una necesidad. Para esto es necesario iniciar con esquemas sencillos, de bajo impacto y evitando movimientos bruscos que puedan ocasionar algún altercado, utilizar variedad en géneros musicales resaltándose el gusto por el folclor y la música de su época, creando de esta forma motivación en ellos. De igual forma, es importante ir aumentando de forma progresiva la velocidad de la música de lo lento a más rápido durante</p> | | |

el programa (110-140 BPM), para tener una adaptación a las cargas. Y aunque todos los AM no lograban llevar el ritmo en velocidades altas, en especial los de mayor edad, se evidencio disfrute y goce de la actividad, haciéndolo dentro de sus posibilidades y ritmo.

Fuente: Autor

Tabla 16

Matriz conceptual de la categoría capacidad aeróbica

| Categorías Sesiones Diarios | Vivencias | Síntesis |
|-----------------------------------|--|--|
| Sesión 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Tres adultos mayores presentaron mareos durante la sesión y tuvieron que sentarse. • Al momento de colocar canciones con ritmos más rápidos cada AM manejaba su propia intensidad. | <p>Capacidad aeróbica (fase inicial)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algunos AM presenten fatiga, ya que intentan ir al ritmo de la música, se debe tener muy en cuenta por medio de la observación, la escala de Borg y el test del habla, aquellas características corporales que evidencian alta fatiga, sin embargo lo realizaban dentro de sus posibilidades y a su propio ritmo ya que disfrutaban del baile. |
| Sesión 2 | <ul style="list-style-type: none"> • No se presentó ningún inconveniente con los tres AM que se habían mareado en la anterior sesión. • Podían mantener algunos la marcación de los ejercicios al ritmo y la velocidad de la música, pero otros no. • Cada AM podía realizar los ejercicios y movimientos a su propio ritmo ya que en la música muy rápida algunos no lo podían | <ul style="list-style-type: none"> • Es importante antes de iniciar cada sesión hacer las debidas recomendaciones en caso de sentir algún malestar negativo, informar al gerontólogo o persona encargada de la actividad y detenerla si es necesario. |

| | | |
|-----------|---|---|
| Sesión 4 | <p>hacer a esa velocidad. De igual forma se hacia el test del habla y la escala de Borg para ver la intensidad en ellos, de tal forma que fuera actividad física moderada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se evidencia un poco de fatiga en los AM cuando se coloca música de mayor velocidad. | |
| Sesión 5 | <ul style="list-style-type: none"> • Al comienzo de cada sesión se les hacía recomendaciones para manejar bien la respiración y en caso de sentir algún malestar por ejemplo dolor en el pecho, mareos, dolor de cabeza detener la actividad, informar al gerontólogo presente o al monitor de la actividad. | |
| Sesión 13 | <p>Al realizar pasos a 135 BPM los AM que no tuvieron dificultad y lograron llevarlo a cabo en 130 BPM de forma coordinada y al ritmo, no presentaron ningún problema al realizarlo un poco más rápido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se observó que aquellos AM de mayor edad presentan dificultad al llevar el ritmo y a la velocidad | <p>Capacidad aeróbica (Fase central)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Han logrado la gran mayoría de AM coordinar y adaptarse a la velocidad de 135 BPM, lo cual indica que han aprendido de forma correcta los pasos básicos y han mejorado su capacidad aeróbica, ya que no presentan síntomas de fatiga de forma |

| | | |
|-----------|--|--|
| | <p>correspondiente. • Al incorporar más grupos musculares, como elevar los brazos a la altura de los hombros, o levantar rodillas, hace que la intensidad aumente y se prestó mayor atención por parte del gerontólogo y mía para no excedernos.</p> | <p>apresurada. Sin embargo, hay que dar ciertas pausas de descanso durante toda la sesión para hidratar y descansar.</p> <p>• Al realizar la actividad dialogan con sus demás compañeros y se nota el disfrute de la actividad y al tiempo se evidencia que la intensidad esta moderada ya que mantienen la conversación de forma fluida, aunque algunos AM lo siguen haciendo en su ritmo cuando son velocidades altas en especial los de mayor edad.</p> |
| Sesión 14 | <p>• La mayoría de los AM pueden mantener la actividad mientras cantan, a excepción de algunos que cuando se manejan velocidades más altas lo realizar a su ritmo.</p> <p>• Al realizar ritmos más rápidos e involucrando más grupos musculares en tiempo cortos como 5 minutos la mayoría lo pueden realizar de forma coordinada y al ritmo que es. De igual forma se les indica hidratarse antes, durante y después de cada sesión, aunque todos no llevan hidratación.</p> <p>• Todavía algunos AM no pueden llevar el ritmo cuando son velocidades de 135 BPM.</p> | |

| | | |
|-----------|--|--|
| Sesión 15 | <ul style="list-style-type: none"> • En la parte central de la clase lograron aguantar los 35 minutos de forma seguida entre el rango de 120 -135 BPM, con descansos muy corticos entre cada canción, aproximadamente de 15 segundos. Aunque no todos podían seguir el mismo ritmo de la música, generalmente los de mayor edad y muy poquitos de edad menor. | |
| Sesión 16 | <ul style="list-style-type: none"> • En la parte central de la clase lograron aguantar 35 minutos de forma seguida entre el rango de 120 -135 BPM, con descansos muy corticos entre cada canción, aproximadamente de 10 segundos. Aunque no todos podían seguir el mismo ritmo de la música, generalmente los de mayor edad y muy poquitos de edad menor. | |
| Sesión 33 | <ul style="list-style-type: none"> • Se evidencio buena coordinación y ritmo en la secuencia de pasos, donde no mostraron fatiga muy alta, ya que se estaba pendiente de la intensidad por medio del test del habla y observando comportamientos físicos que nos pueden indicar una intensidad demasiada alta. | <p>Capacidad aeróbica (fase final)</p> <ul style="list-style-type: none"> • La gran mayoría de AM no presenta fatiga de forma apresurada al realizar la actividad a diferencia de cuando inicio el programa. • Al realizar la parte central de la |

| | | |
|-----------|--|---|
| Sesión 34 | <ul style="list-style-type: none"> • Algunos adultos mayores no pueden realizar los pasos al ritmo que es, pero se mantienen dentro de la actividad a su propio ritmo. Manifiestan que no lo pueden hacer más rápido, y otros porque tienen molestias en algunas articulaciones. | <p>sesión manejando un rango de velocidad de la música de (125-140 BPM) la mayoría de adultos lograron de forma continua hacer la actividad durante 30 minutos sin presentar síntomas de fatiga alta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se sugiere ritmos lentos durante tiempos prolongados ya que facilitó el aprendizaje de pasos y se trabajó la resistencia aeróbica manteniendo una intensidad moderada, controlada por medio de la observación, el test del habla y la escala de Borg. |
| Sesión 35 | <p>Cuando se colocaron canciones de ritmos lentos, se les facilitó más los pasos y soportaron tiempos prolongados de forma continua, logrando realizar la secuencia de pasos mientras cantan la canción.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se manejaron ritmos más rápidos y en trazos cortos AM en su gran mayoría lograba realizarlo al ritmo que era, sin embargo otros no podían pero lo hacían a su propio ritmo y disfrutaban de la música y del baile. | <p>resistencia aeróbica manteniendo una intensidad moderada, controlada por medio de la observación, el test del habla y la escala de Borg.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejar secuencias de tiempos cortos y de mayor velocidad también evidencio en algunos AM buen ritmo y en otros no tanto sin embargo lo hacían a su propio ritmo. • Es vital manejar bien las pausas de descanso, la hidratación y sobre todo que sea una actividad divertida para ellos. |
| Sesión 36 | <ul style="list-style-type: none"> • Dentro de la actividad hubo normalidad, no se presentó síntomas de fatiga excesiva, la intensidad fue moderada, ya que entre ellos mientras bailaban conversaban de forma fluida y | |

| | | |
|---|---|--|
| | reían. Se llevó a cabo las debidas pausas para hidratación y descanso, después de ritmos muy rápidos. | |
| <p>Síntesis general: La gran mayoría de AM ha logrado coordinar y adaptarse a diferentes velocidades manejadas en el programa, donde se evidencia que no presentan síntomas de fatiga de forma apresurada y logran mantener por tiempos prolongados música de velocidad (110-140 BPM) prevaleciendo en su mayoría canciones con velocidades mínimas. Sin embargo manejar secuencias de tiempos cortos y de mayor velocidad también evidencio en algunos AM buen ritmo y mejor resistencia aeróbica resaltándose más los de menor edad a diferencia de los de mayor edad. No obstante, aquellos AM que no podían hacerlo al ritmo que era, disfrutaban de la sesión y lo hacían a su propio ritmo. En su gran mayoría cuando conocían las canciones las cantaban mientras realizaban el ejercicio, evidenciando que la intensidad se mantenía moderada. Son importantes las pausas de descanso e hidratación y controlar la intensidad por medio de la escala de Borg, test del habla y la observación.</p> | | |

Fuente: Autor

Tabla 17

Categorías “patrones” u observaciones con mayor frecuencia en los 12 diarios de campo seleccionados como muestreo.

- La actividad física musicalizada ayuda a mejorar la resistencia aeróbica.
- Utilizar diferentes ritmos y dinámicas en las sesiones genera más motivación en los AM y adherencia al programa.
- Realizar esquemas sencillos, de bajo impacto y procurar mantener la intensidad del ejercicio moderada ayuda a minimizar el riesgo de algún altercado con el grupo.
- Algunos AM se les dificulto llevar el ritmo con velocidades altas, en especial los de mayor edad; sin embargo, todos los que no podían lo hacía a su propio ritmo disfrutando de la actividad.
- La gran mayoría de AM lograba mantener por tiempos prolongados canciones con velocidades mínimas, sin presentar fatiga de forma apresurada.

-Realizar pausas de descanso, hidratación y un control de la intensidad por medio de la escala de Borg, la observación y el test de habla, fueron importantes dentro de la búsqueda del mejoramiento de la capacidad aeróbica en los AM.

-Variar en las velocidades de la música y aumentar de forma progresiva durante el programa, ayudó adaptarse a ritmos más rápidos y por ende aportó a mejorar la capacidad aeróbica en los AM.

Fuente: Autor

8.6 Triangulación de la información recogida en los instrumentos

En seguida se realizara la triangulación de la información, el cual es contrastar cada una de las categorías frente a los instrumentos de recolección de la información que aplique (diarios de campo, test de caminata de 6 minutos) para finalmente dar una síntesis general.

| Instrumentos Categorías | Diarios de campo | Test de caminata de los 6 minutos | síntesis |
|----------------------------|---|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • La actividad física musicalizada ayuda a mejorar la capacidad aeróbica. • Utilizar diferentes ritmos y dinámicas en las sesiones genera más motivación en los AM y adherencia al programa, resaltándose la música tradicional y el folclor colombiano. | <ul style="list-style-type: none"> • Los AM al finalizar el programa presentaron cambios positivos y se encontraron dentro del intervalo normal (entre el 25th percentil y el 75th percentil) según el género y las distintas edades establecido por la batería Senior Fitness Test para el test de caminata de 6 minutos. | <p>La variedad en géneros musicales, dinámicas, esquemas sencillos y de bajo impacto, al igual que variar las velocidades de las canciones y aumentar de forma progresiva a medida que se iban desarrollando el programa, evidenciaba resultados positivos en la capacidad aeróbica,</p> |

| | | | |
|--------------------------------------|--|--|--|
| <p>Actividad física musicalizada</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Realizar esquemas sencillos, de bajo impacto y procurar mantener la intensidad del ejercicio moderada ayuda a minimizar el riesgo de algún altercado con el grupo. • Variar en las velocidades de la música y aumentar de forma progresiva durante el programa, ayudó adaptarse a ritmos más rápidos y por ende aportó a mejorar la capacidad aeróbica en los AM. • Por medio de un interés como es la música y el baile podemos satisfacer una necesidad. | <ul style="list-style-type: none"> • El intervalo normal para mujeres de 60 a 64 años según el SFT es 545-660 valor dado en metros recorridos para valorar la capacidad aeróbica. • El intervalo normal para mujeres de 65 a 69 años según el SFT es 500-635 valor dado en metros recorridos para valorar la capacidad aeróbica. | <p>resaltándose mejores cambios en los AM de menor edad.</p> |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Manejar secuencias de tiempos cortos y de mayor velocidad también evidencio en algunos AM buen ritmo y mejor resistencia aeróbica | <ul style="list-style-type: none"> • En el grupo de 60-64 años para un total de 18 adultos mayores, obtuvieron una distancia promedio de 537,89 metros en el | <ul style="list-style-type: none"> • Los dos grupos de edades evidencia que si hay diferencias significativas entre los metros recorridos del TC6M y del post test. |

| | | | |
|---------------------------|--|---|--|
| <p>Capacidad aeróbica</p> | <p>resaltándose más los de menor edad a diferencia de los de mayor edad. No obstante, aquellos AM que no podían hacerlo al ritmo que era, disfrutaban de la sesión y lo hacían a su propio ritmo.</p> <ul style="list-style-type: none"> •La gran mayoría de AM lograba mantener por tiempos prolongados canciones con velocidades mínimas, sin presentar fatiga de forma apresurada. •Realizar pausas de descanso, hidratación y un control de la intensidad por medio de la escala de Borg, la observación y el test de habla, fueron importantes dentro de la búsqueda del mejoramiento de la capacidad aeróbica en los AM. •La gran mayoría de AM ha logrado coordinar y adaptarse a diferentes | <p>test estando por debajo del intervalo normal según el SFT y en Post test una distancia promedio de 569,56 metros, presentando una diferencia de 31,66 metros y un p valor de: 0,000 menor al 5% que es el nivel de significancia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El grupo de 65-69 años con un total de 22 AM obtuvieron una distancia promedio de 505,14 metros en el test estando dentro del intervalo normal según el SFT y en Post test una distancia promedio de 527,77 metros, evidenciando una diferencia de 22,63 metros y un p valor de 0,000 menor al 5% que corresponde al nivel de significancia. | <p>Concluyendo que el programa si presenta cambios de manera significativa en la capacidad aeróbica. Siendo el grupo de 60 a 64 años quien presento más metros recorridos y por ende mejor capacidad aeróbica después de la intervención.</p> <p>Logrando ambos grupos mantenerse y mejorando dentro del intervalo normal establecido por el SFT para el TC6M en la valoración de la capacidad aeróbica en AM.</p> |
|---------------------------|--|---|--|

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>velocidades manejadas en el programa, donde se evidencia que no presentan síntomas de fatiga de forma apresurada en especial los de menor edad</p> | | |
|--|---|--|--|

8.7 Conclusiones de la triangulación de los instrumentos para obtener la información

Teniendo en cuenta el tema de investigación y el interés del investigador, se dio mayor predominancia al enfoque cuantitativo y la información cualitativa se utilizó como complemento para el análisis e interpretación de los resultados.

Confrontar los dos instrumentos de recolección de la información con cada una de las categorías, concluye que el programa de actividad física musicalizada permitió de manera satisfactoria mejorar la capacidad aeróbica en los AM de Indeportes Boyacá, teniendo en cuenta que inicialmente en promedio se encontraban dentro del intervalo normal de metros recorridos según el SFT para el TC6M; aun así mejoraron, destacándose los AM con edades entre 60 a 64 años.

Lo anterior expuesto, se puede confirmar con los datos cualitativos que nos dice como un interés común como la música y el baile logra suplir una necesidad y transformarla en beneficio de la calidad de vida y condición física del AM. Además; utilizar diferentes ritmos y dinámicas en las sesiones genera más motivación en los AM y adherencia al programa, resaltándose la música tradicional y el folclor colombiano.

Variar las velocidades de las canciones y aumentar de forma progresiva a medida que se iba desarrollando el programa, evidenciaba cambios positivos en la capacidad aeróbica, ya que no presentaban fatiga de forma apresurada, resaltándose mejores cambios en los AM de 60 a 64 años.

Realizar pausas de descanso, hidratación y un control de la intensidad por medio de la escala de Borg, la observación y el test de habla, fueron importantes dentro de la búsqueda del mejoramiento de la capacidad aeróbica en los AM.

Discusión

A partir de este estudio se pudieron determinar cambios estadísticamente significativos en la capacidad aeróbica ($p \leq .05$) de los AM de Indeportes Boyacá, luego de la implementación de un programa de actividad física musicalizada, valorado por medio de la batería SFT utilizando el TC6M; los AM de 60 A 64 años logro un incremento de 31,66 metros y los AM de 65 a 69 años de 22,63 metros. Con relación a la capacidad aeróbica estos resultados concuerdan con lo planteado anteriormente en la investigación realizada por Herrera et al., (2017) titulado “Efectos de la actividad física sobre la salud percibida y condición física de los adultos mayores” en Valencia-España, donde se estudiaron los efectos de la actividad física sobre la salud percibida, con una intervención basada en medidas test y post test, donde participaron 46 adultos mayores de 65 años (mujeres=40; hombres=6). Para la capacidad aeróbica, el grupo experimental logro un incremento de 15.2 (33.8) metros promedio en el TC6M, evidenciando una mejora significativa ($F(1, 44) = 11.070, p < .05, TE = .201$). Estos mismos autores en el año 2016 constataron que tras una intervención de un programa integral de ejercicio sobre la condición física, la autoestima y el grado de diversión en AM, lograron una mejora en la capacidad aeróbica, evidenciado en la distancia recorrida 15.2 (33.8) metros media, valorado por medio del TC6M. Corroborando la importancia de la actividad física para alcanzar una mejor condición física en el AM.

La ciencia ha demostrado que la música es capaz de evocarnos emociones intensas teniendo influencia en nuestro estado de ánimo, si a esto le sumamos el movimiento de nuestro cuerpo los beneficios de bienestar físico, fisiológico, cognitivos y psicológicos se multiplican. Al bailar nuestro cerebro libera hormonas de “felicidad” entre ellas la dopamina y la endorfina, esta última ayuda que nuestro cuerpo reduzca la sensación de dolor y cansancio, retrase el proceso de envejecimiento y aumente la sensación de placer. Además; si bailamos en grupo, esto provoca un aumento de oxitocina en el organismo, hormona la cual ayuda al establecimiento de vínculos afectivos, la interacción social y mayores niveles de felicidad. Por todo lo anteriormente mencionado, nuestro programa de actividad física musicalizada pudo contribuir hacia el mejoramiento de la capacidad

aeróbica de los adultos mayores de Indeportes Boyacá, ya que además de ser una actividad aeróbica; se buscó motivar siempre al grupo con diferentes dinámicas grupales, variedad en la música y actitud del monitor, enfocada siempre en que la actividad fuera divertida para ellos y disfrutaran de la misma.

Respecto al programa de actividad física musicalizada se manejaron intensidades moderadas y movimientos de bajo impacto, utilizando variedad en géneros para hacer más dinámica la clase, resaltándose el folclor colombiano y la música tradicional. El programa tuvo una duración de 12 semanas, con una frecuencia de tres días semanal una hora diaria, y una progresión de la intensidad por medio de la velocidad musical, basando nuestro estudio en los resultados de la investigación realizada por León Salgado, M et al., (2016) exponen una revisión acerca la efectividad de las actividades rítmicas en el adulto mayor y señalan que la música presenta una serie de beneficios asociados a la salud; sobre todo en personas mayores, quienes pueden alcanzar niveles de desempeño motriz suficientes para modificar positivamente su estado, donde se identifica la intensidad que permite obtener beneficios psicológicos (110-130 bpm) y físicos orgánicos (120-140 bpm), datos que refuerzan la idea de la utilización de este medio para alcanzar, adherencia a la práctica de actividad física y luego memorias en los niveles de condición física y salud de los adultos mayores. Rango el cual fue adherido a nuestro programa.

En la revisión de la literatura realizada para este estudio pudimos observar que son escasos las publicaciones que incluyen programas de actividad física musicalizada, entre ellos el estudio de Cruz-Ferreira A, et al, (2015). Realizaron un estudio en Portugal, con un diseño de ensayo controlado aleatorizado, lo cual difiere con la metodología de mi estudio explicativo secuencial (CUAN-cual- CUAN). El objetivo fue evaluar los efectos de un programa de danza creativa en la aptitud física y la satisfacción con la vida de 57 mujeres mayores (65-80) años; quienes fueron asignados al azar en un grupo experimental (GE) (32) y grupo control (GC) (25). El programa tuvo una frecuencia de tres sesiones de 50 minutos por semana durante 24 semanas, las sesiones constaba de tres fases, movilización general (15 min), fase principal (25 min), y enfriamiento (10 min). El programa fue evaluado a las 12 y 24 semanas. El instrumento que utilizaron para valorar los parámetros

de aptitud física fue mediante el SFT. La resistencia aeróbica se valoró por medio del TC6M, coincidiendo con nuestro instrumento de valoración para la capacidad aeróbica. Dentro del GE, los resultados de la prueba de Friedman indicaron diferencias significativas en todas las variables de aptitud física después de 24 semanas del programa. Por lo tanto, sus efectos de tratamiento evidenciaron un 10% en la resistencia aeróbica ($p=.01$) y tamaño del efecto (0,51), inicialmente el GE evidencio una distancia recorrida promedio de 401,49 metros y luego al evaluar el programa terminando la semana 12, se observó un aumento de 37,92 metros promedio en el grupo de estudio, lo que se asemejan a los resultados de mi investigación, dando como conclusión que un programa de tres clases de danza de 50 minutos/semana ó de una hora, durante un periodo de 12 semanas es eficaz para mejorar la capacidad aeróbica.

Son pocos los estudios que incluyen programas de actividad física musicalizada para mejorar la capacidad aeróbica, es el caso de la investigación de Cardona García et al., (2016), quienes encontraron similares resultados utilizando el TC6M para valorar la capacidad aeróbica, en un grupo de adultos mayores de 60 años (33 mujeres; 1 hombre), con edad promedio de 74 años; por medio de un programa de ejercicios respiratorios y aeróbicos en medio acuático versus terrestre. Se evidencio mejoras significativas en la capacidad aeróbica, observando un mayor número de metros recorridos en el grupo terrestre (medio terrestre: 35.8m, medio acuático: 28.5m). Tanto para el programa de ejercicios respiratorios y aeróbicos en medio acuático y terrestre como el programa de actividad física musicalizada, se percibe mejorías en la capacidad aeróbica de los AM. Teniendo en común que el medio terrestre es fundamental para mejorar dicha capacidad, pero recomendando el medio acuático frente al terrestre, debido a que el efecto que produce el agua sobre el cuerpo humano, provoca un estado de ingravidez corporal, minimizando el esfuerzo articular y facilitando la movilidad. Lo anterior representa una base relevante para el desarrollo de futuras investigaciones, ya que podemos combinar los dos métodos y crear un programa de actividad física musicalizada en medio acuático, para mejorar dicha capacidad.

En la investigación desarrollada por Figueroa et al., (2014). Se llevó a cabo un estudio cuasi –experimental con prueba pre y post en el cual participaron 35 AM con edades entre 60 y 75 años (31 mujeres y 4 hombres), aplicando el TC6M para valorar la capacidad aeróbica y un programa de ejercitación con una duración de 12 semanas, donde se buscó determinar los cambios en la condición física pos intervención del programa. Se evidenció cambios significativos en el incremento de la distancia recorrida posterior a la intervención según los valores del rango intercuartilico y las puntuaciones mínima y máxima obtenidas. Hubo cambios positivos en la capacidad aeróbica de los AM con el programa de ejercitación; pero también el programa de actividad física musicalizada ofrece mejorías, evidenciando que por medio de un gusto como el baile, siendo uno de los ejercicios recomendados y de mayor preferencia en el AM se pudo satisfacer una necesidad, logrando mejorar la capacidad aeróbica.

De igual manera Vidarte Claros, J. A et al., (2012). En su investigación titulada “Efectos del ejercicio físico en la condición física funcional y la estabilidad en adultos mayores.” Realizaron un estudio de tipo cuasi-experimental con grupo control en la ciudad de Barranquilla (Colombia). Participaron 38 adultos mayores de 60 años, donde finalizando el programa de ejercicio físico, valorado por medio de la batería SFT y la prueba test step 2 minutos de marcha estacionaria para la capacidad aeróbica. Dicho programa tuvo una duración de 12 semanas distribuidos en 4 microciclos y una frecuencia de 3 días por semana. Cada sesión tenía una duración de 70´ distribuidos 45´ en la fase central y el resto en calentamiento y estiramientos. Evidenciando una mejora en la resistencia aeróbica pre-test de $70,32 \pm 23,28$ pasos y post-test de $83,47 \pm 15,19$. Se concluyó que el programa de ejercicio físico permitió evidenciar modificaciones positivas en la capacidad funcional de los adultos mayores intervenidos, donde se encontró asociación significativa entre el ejercicio aeróbico y mejoría de la capacidad aeróbica, Para llevar un control en cada sesión tuvieron en cuenta la tolerancia al ejercicio del participante la cual se monitoreó constantemente a través de la escala de esfuerzo de Borg, similar al tipo de control de intensidad que utilizo el programa de actividad física musicalizada. Esta investigación difiere de la mía en el método de investigación, al igual que el instrumento

para valorar la capacidad aeróbica y la duración de cada sesión, pero de igual forma, ambos programas aportan en la mejora de la capacidad aeróbica en los AM.

Otro estudio tipo cuasi-experimental en México, realizado por Martínez, P.H. et al., (2017) con un programa de entrenamiento de hidrogimnasia y una frecuencia de 5 veces por semana durante tres meses. Participaron 26 AM de igual o mayor a 60 años, se observó mejorías en la capacidad aeróbica del grupo experimental. Difiere de mi estudio pero aun así lo traigo a colación porque en la bibliografía casi no se encuentran estudios que se relacionen con programas de actividad física musicalizada como proceso de intervención. Sin embargo se evidencia que tanto un programa de entrenamiento de hidrogimnasia como el programa de actividad física musicalizada ofrecen mejorías significativas en la capacidad aeróbica en el AM. Cuando se compara los programas de intervención para mejorar la capacidad aeróbica y observar cuál de ellos aporta mayores ventajas, se observa que tantos programas de entrenamiento y ejercicio físico al igual que el programa de actividad física musicalizada, producen cambios positivos en la capacidad aeróbica de los AM.

Respecto al instrumento para valorar la capacidad aeróbica en los AM, la revisión bibliográfica hecha en este estudio comprueba que el más utilizado y confiable para dicha población ha sido el TC6M, incluido dentro de la batería SFT; esta afirmación ha sido demostrada en estudios desarrollados por (Herrera et al., 2017; Cardona García et al., 2016; Figueroa et al., 2013; Martínez et al., 2017; Cruz-Ferreira et al., 2015), el cual coincide con el instrumento que se utilizó en nuestra investigación. Sin embargo, otra investigación realizada por Quintero-Burgos et al., (2017) difiere del instrumento que utilizamos; debido a que utilizo el Test de Astrand, el cual permitió estimar la capacidad aeróbica a partir de valores de la tasa de pulso y el consumo de oxígeno durante un test de trabajo con esfuerzo submaximal con bicicleta, evidenciando diferencias significativas en los watts consumidos en la prueba de esfuerzo $p=0,021$ y el consumo promedio de Oxígeno $p=0,04$ en el grupo de estudio, concluyendo mejorías en la capacidad aeróbica del grupo de estudio al igual que el nuestro.

De igual forma, (Martínez, P. Y et al., 2017; Vidarte Claros, J. A et al., 2012; Bautista, J. E. C et al., 2012) utilizaron otro instrumento para valorar la capacidad aeróbica, por medio de la batería SFT , con la prueba opcional el step test de 2 minutos, donde evidenció ser una prueba segura y confiable al igual que los mencionados anteriormente para valorar la capacidad aeróbica en el AM.

La investigación descriptiva, realizada por Bautista, J. E. C et al., (2012) en una localidad de la ciudad de Bogotá (Colombia) titulado” Cambios en la aptitud física en un grupo de mujeres adultas mayores bajo el modelo de envejecimiento activo”. Su objetivo principal fue describir los cambios en la aptitud física posterior a un programa de intervención de actividad física en 21 sujetos mayores o iguales a 60 años. Como instrumentos de recolección utilizaron el SFT y la prueba de caminata estacionaria de 2 minutos para valorar la capacidad aeróbica, expresando medianas en número de pasos realizados en dos minutos con valores de 93 pre intervención y con un aumento post intervención a 105, lo que evidencia mayor resistencia aeróbica finalizado el programa. Según los resultados es posible observar los cambios que existen luego de un plan de intervención en actividad física con duración igual o mayor a una hora por día, cinco días por semana, durante 12 semanas; fue evidente que posterior a las intervenciones realizadas al grupo de participantes, los cambios existentes en la capacidad aeróbica medidas por el test step de 2 minutos estadísticamente significativas, presentan resultados que se asemejan al presente estudio, a diferencia de nuestro programa que se desarrolló en una frecuencia de tres días por semana y utilizo el TC6M. Ambos programas contribuyen a la mejoría de la capacidad aeróbica en AM y cumplen con las recomendaciones mínimas de actividad física según la OMS de 150 minutos semanales de actividad física moderada para dicha población.

Por otra parte, un estudio realizado por González, N. F et al., (2017), titulado “Test de caminata de 6 minutos en pacientes de rehabilitación cardiaca de altitud moderada”. Caracterizo la respuesta fisiológica en la caminata de 6 minutos de pacientes en rehabilitación cardiovascular ubicados en altitud moderada, 2.550 metros sobre el nivel del mar en Duitama (Boyacá, Colombia). Participaron 487 individuos (hombres: 327; mujeres:

160), con edades comprendidas entre los 18 y 80 años, adscritos a un programa de rehabilitación cardiaca. Dentro de sus resultados se evidenció que los pacientes cardiovasculares de este estudio presentaron distancias según la patología; enfermedad coronaria $496,9 \pm 5,19$ metros; congénitas y valvulopatías $502,8 \pm 12,17$ metros y falla cardiaca y dispositivos $456,2 \pm 13,58$ media en metros recorridos. Distancias inferiores a las del presente estudio donde tanto los adultos mayores de 60 a 64 años y los de 65 a 69 años en promedio de distancia en el TC6M antes de la intervención presentaron (537,89 y 505,14) donde presentan mayor número de distancia recorrida y por ende una mejor capacidad aeróbica, teniendo en cuenta que estos datos corresponden a solo adultos mayores y los realizados por Gonzales, N. F et al., (2017) corresponden a un grupo heterogéneo con respecto a la edad y al tipo de patologías que presentaban los pacientes en rehabilitación cardiovascular. Las causas que posiblemente expliquen mayores distancias en nuestro estudio, están dadas por la gran proporción de pacientes en rehabilitación cardiovascular y el gran número de patologías presentes. Ambos grupos se caracterizan por residir en altitud entre 2.500 a 3.500 metros sobre el nivel del mar (msnm), donde se concluye que el TC6M es seguro y bien tolerado en pacientes cardiovasculares ubicados en altitud moderada y en adultos mayores sanos.

Dentro de los métodos de investigación encontrados, existe un número altamente significativo de estudios de carácter cuantitativo. Enfocados en su gran mayoría en lo hipotético y la búsqueda de causa-efecto, son muy pocos los estudios que incluyen el análisis y la recolección de información, por medio de la observación participante, involucrándose con el grupo de estudio y analizando los comportamientos del AM frente al transcurso del programa. De cierta manera, esto ayuda y responde a la lógica de que al ser una problemática social, es más recurrente adoptar diseños mixtos, donde la utilización de instrumentos de recolección cuantitativos y cualitativos le da más fuerza al proyecto, ya que se tiene en cuenta la percepción del grupo y se confronta con los datos cuantitativos que arroje la investigación, por lo cual la presente investigación representa un aporte importante para futuras investigaciones.

Conclusiones

- El programa de actividad física musicalizada de 12 semanas mejoró los niveles de capacidad aeróbica en un grupo de 40 adultos mayores pertenecientes al programa “creemos vida saludable por el respeto a la persona mayor” de Indeportes Boyacá, por lo que puede catalogarse como una herramienta más para promover el aumento de los niveles de actividad física por medio de un gusto, de esta manera satisfacer una necesidad y mejorar la calidad de vida en esta población.
- El TC6M, evidencia ser un instrumento seguro, válido y confiable para valorar la capacidad aeróbica en adultos mayores.
- Variedad en géneros musicales, dinámicas y esquemas sencillos de bajo impacto, evidenció resultados positivos en la capacidad aeróbica, resaltándose mejores cambios en los AM de menor edad.
- Se resalta el gusto por la música de su época y el folclor colombiano, sin embargo ritmos modernos también llama la atención en esta población. Factores importantes dentro del proceso de motivación en el grupo.
- Aplicar durante el programa un rango de (110-140 BPM) según las respuestas y adaptaciones del grupo; aumentando de forma progresiva la velocidad de la música de lo lento a más rápido, para tener una adaptación a las cargas. Y aunque todos los AM no lograban llevar el ritmo en velocidades altas, en especial los de mayor edad. Se evidenció disfrute y goce de la actividad, haciéndolo dentro de sus posibilidades, ritmo y procurando que lo hicieran dentro de una intensidad moderada, controlada por medio del test de habla, escala de Borg y la observación.
- Utilizar géneros musicales del gusto de ellos, logra que mientras realizan la actividad puedan cantarla y de esta forma se logra un control de la intensidad (test del habla), ya que se ha evidenciado por medio de este test; quien logra mantener una conversación de forma fluida está trabajando sobre una intensidad moderada.
- La gran mayoría de AM lograron coordinar y adaptarse a diferentes velocidades manejadas en el programa, donde se evidenció no presentar síntomas de fatiga de forma apresurada y logran mantener por tiempos prolongados música de velocidad

(110-140 BPM) prevaleciendo en su mayoría canciones con velocidades mínimas. Así mismo, manejar secuencias de tiempos cortos y de mayor velocidad también evidencio en algunos AM buen ritmo y mejor resistencia aeróbica resaltándose más los de menor edad (60-64 años).

- Con la implementación del programa de actividad física musicalizada se evidencia la importancia de utilizar la música como herramienta en la mejora de la capacidad aeróbica en los AM de Indeportes Boyacá, debido que por medio de un interés podemos satisfacer una necesidad.
- Inicialmente el grupo de AM de 60 a 64 años en promedio evidencio una distancia promedio de 537,89 metros, estando por debajo del intervalo normal de capacidad aeróbica; percentiles dados por la batería SFT. Sin embargo, luego de la implementación del programa de actividad física musicalizada logro aumentar y mejorar en promedio 31.66 metros recorridos valorado por el TC6M, distancia que fue significativa.
- El grupo de 65-69 años con un total de 22 AM obtuvieron una distancia promedio de 505,14 metros en el test estando dentro del intervalo normal según el SFT y en Post test una distancia promedio de 527,77 metros, evidenciando una diferencia significativa de 22,63 metros.
- Los dos grupos de edades evidencia que si hay diferencias significativas entre los metros recorridos del TC6M y del post test. Concluyendo que el programa si presenta cambios de manera significativa en la capacidad aeróbica. Siendo el grupo de 60 a 64 años quien presento más metros recorridos y por ende mejor capacidad aeróbica después de la intervención. Logrando ambos grupos mantenerse y mejorando dentro del intervalo normal establecido por el SFT para el TC6M en la valoración de la capacidad aeróbica en AM.
- Al comparar los resultados entre los dos grupos y las diferencia entre la distancia recorrida, se evidencia mayor distancia en el grupo de 60 a 64 años, se evidencia que el programa de actividad física musicalizada presenta mejor efecto en la capacidad aeróbica de este grupo con respecto al de 65-69 años; cuya causa se puede explicar a la diferencia de edades que existe en ambos.

Recomendaciones

- Debido a que fisiológicamente las capacidades físicas, dentro del proceso de envejecimiento tienden a disminuir. No obstante, manteniéndose activo por medio de actividad física, puede lograr mantener y aumentar de forma leve dicha capacidad. Con la edad disminuye la habilidad de realizar tareas y la tolerancia al ejercicio, debido a una variedad de factores, incluyendo cambios en la composición corporal, la pérdida de masa muscular o sarcopenia, y la disminución de la capacidad aeróbica. Es por esto que se recomienda la actividad física musicalizada, como opción de gran gusto y aceptación por esta población, como medio para mejorar la capacidad aeróbica y por ende la calidad de vida.
- Se recomienda que la intensidad para este tipo de población sea moderada y las actividades sean de bajo impacto, esto; debido a las diferentes patologías y riesgos de lesión o caída que pueden presentar los AM. La intensidad puede ser controlada por medio de la observación, el test del habla y la escala de Borg, este último en especial ya que ha sido una escala validada por diferentes investigaciones
- Es importante antes de iniciar cada sesión hacer las debidas recomendaciones en caso de sentir algún malestar negativo y recordarles la escala de Borg, e informar a la persona encargada de la sesión si presenta alguno de ellos.
- Se sugiere ritmos lentos durante tiempos prolongados, debido a que algunos AM se les dificultaba algunos pasos, se sugiere utilizar una metodología de ir de lo sencillo a lo complejo, facilitando el aprendizaje de esquemas coreográficos y convirtiéndose en un factor motivacional en ellos, al observar que con el transcurrir del tiempo, lograron mejorar la coordinación de pasos y no presentaban fatiga de forma apresurada.
- Manejar secuencias de tiempos cortos y de mayor velocidad también evidencio en algunos AM buen ritmo y en otros no tanto; sin embargo, se recomienda que lo

hagan dentro de sus posibilidades y a su propio ritmo, ya que además de estar enfocado este proyecto en mejorar la capacidad aeróbica, se buscaba que fuera una actividad divertida y que del goce en los AM.

- Manejar una relación de volumen e intensidad, es indicado para crear adaptaciones en los AM. Es importante que cuando usemos tiempos prolongados lo manejemos con velocidades bajas en la música y tiempos muy cortos con velocidades un poco más altas. Sin embargo, hay que dar ciertas pausas de descanso durante toda la sesión para hidratar y descansar.
- Se evidencio en nuestra investigación, la poca participación de AM masculinos, lo cual es algo preocupante, se sugiere buscar nuevas estrategias que motiven a vincularse en programas de actividad física.

Lista de Referencias

- American College of Sports Medicine. (2005). *Guideline for exercise Testing and prescription* (7th edition). Badalona, España: Paidotribo.
- American College of Sports Medicine. (2013). *Guideline for exercise Testing and prescription* (9th edition) Lippincott Williams & Wilkins.
- Aguayo, C. K., & Flores, I. P. (2016). Efectos del entrenamiento físico sobre la capacidad física y los marcadores de la inflamación crónica en personas mayores: una revisión. *Ciencias de la Actividad Física*, 17(2), 71-82.
- Alemán, J. A., de Baranda Andujar, P. S., & Ortín, E. J. O. (2014). *Guía para la prescripción de ejercicio físico en pacientes con riesgo cardiovascular*. SEH-LELHA.
- Bautista, J. E. C., Cuellar, C. S., Mora, M. L. A., & Daza, K. D. R. (2012). Cambios en la aptitud física en un grupo de mujeres adultas mayores bajo el modelo de envejecimiento activo. *Revista de la Facultad de Medicina*, 60(1), 21-30.
- Cardona García, N., Granada Ramírez, J. C., Tapasco Ypia, M. A., & Tonguino-Rosero, S. (2016). Efecto de un programa de ejercicios respiratorios y aeróbicos en medio acuático versus terrestre para adultos mayores. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 48(4).
- Castañer bacells, M., Camerino Foguet, O., & Anguera Argilaga, M. T. (2013). Métodos mixtos en la investigación de las ciencias de la actividad física y el deporte. *Apunts. Educació Física i Esports*, 2013, vol. 112, num. 2, p. 31-36.
- Castillo Retamal, M., León Salgado, M., Mondaca Urrutia, J., Bascuñán Retamal, S., & Beltrán Bejarano, K. (2016). El ritmo y la música como herramienta de trabajo para la actividad física con el adulto mayor. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 17(1).
- Chaves-García, M., Sandoval-Cuellar, C., & Calero-Saa, P. (2017). Asociación entre capacidad aeróbica y calidad de vida en adultos mayores de una ciudad colombiana. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 34, 672-676.

- Cobo-Mejía, E. A., Ochoa, M. E., Ruiz, L. Y., Vargas, D. M., Sáenz, A. M., & Sandoval Cuellar, C. (2016). Confiabilidad del Senior Fitness Test versión en español, para población adulta mayor en Tunja-Colombia. *Archivos De Medicina Del Deporte*, 33(6), 382-386.
- Cossio-Bolaños, M. A., Selaivee, R. S., Rocha, C. L., Andruske, C. L., & Campos, R. G. (2017). Capacidad funcional de adultos mayores según cambios estacionales. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*, 37(2), 83-88.
- Cruz-Ferreira A, Marmeleira J, Formigo A, Gomes D, Fernandes J. (2015) Creative dance improves physical fitness and life satisfaction in older women. *Res Aging*. 37(8):837–855.
- EUFIC. (Junio de 2006). European Food Information Council. Obtenido de Physical activity: <http://www.eufic.org/article/en/expid/basics-physical-activity/>
- Figuroa, Y., Ortega, A. M., Plaza, C. H., & Vergara, M. J. (2014). Efectos de un programa de intervención en la condición física en un grupo de adultos mayores de la ciudad de Cali en 2013. *Ciencia & Salud*, 2(8), 23-28.
- Garcia, M. S. Valoración de la condición física en personas mayores. Senior Fitness test (SFT). Universidad europea de Madrid. Recuperado de <http://www.munideporte.com/imagenes/documentacion/ficheros/20080624183752soniagarcia1.pdf>
- Gochicoa-Rangel, L., Mora-Romero, U., Guerrero-Zúñiga, S., Silva-Cerón, M., Cid-Juárez, S., Velázquez-Uncal, M., & Torre-Bouscoulet, L. (2015). Prueba de caminata de 6 minutos: recomendaciones y procedimientos. *Neumología y cirugía de tórax*, 74(2), 127-136.
- González, N. F., Anchique, C. V., & Rivas, A. D. (2017). Test de caminata de 6 minutos en pacientes de rehabilitación cardiaca de altitud moderada. *Revista Colombiana de Cardiología*, 24(6), 626-632.

- Hall López, J. A., Ochoa Martínez, P. Y., Alarcón Meza, E. I., Moncada-Jiménez, J. A., García Bertruy, O., & Martín Dantas, E. H. (2017). Programa de entrenamiento de hidrogimnasia sobre las capacidades físicas de adultas mayores. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte/International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, 17(66).
- Hernández, C. A. N. (2010). Evaluación de la aptitud cardio respiratoria. *Revista Movimiento Científico*, 4(1), 68-72.
- Herrera-Mor, E., Pablos-Monzó, A., Chiva Bartoll, O., & Pablos-Abella, C. (2016). Efectos de un programa integral de ejercicio físico sobre la condición física, la autoestima y el grado de diversión en adultos mayores.
- Herrera, E., Monzó, A. P., Bartoll, O. C., & Abella, C. P. (2017). Efectos de la actividad física sobre la salud percibida y condición física de los adultos mayores. *Journal of sport and health research*, 9(1), 27-40.
- Jaimes, G., Sanabria, Y., Burbano, V., & Moreno, C. (2018). *Cómo investigar desde la educación física*. Tunja: Kinesis.
- Jiménez Oviedo, Y., Núñez, M., & Coto Vega, E. (2013). La actividad física para el adulto mayor en el medio natural. *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales*, 14(27).
- Kaltsatou AC, Kouidi EI, Anifanti MA, Douka SI, Deligiannis AP. Functional and psychosocial effects of either a traditional dancing or a formal exercising training program in patients with chronic heart failure: a comparative randomized controlled study. *Clin Rehabil*. 2014; 28(2):128–138.
- Kattenstroth, J. C., Kalisch, T., Holt, S., Tegenthoff, M., & Dinse, H. R. (2013). Six months of dance intervention enhances postural, sensorimotor, and cognitive performance in elderly without affecting cardio-respiratory functions. *Frontiers in aging neuroscience*, 5, 5.
- Moreno González, A. (2005). Incidencia de la Actividad Física en el adulto mayor. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte/International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, 5(20).

- Organización Mundial de la Salud. (2018). Obtenido de Health Topics, Physical Activity:
<http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Organización Mundial de la Salud. (2010). Recomendaciones Mundiales sobre Actividad Física para la Salud. Recuperado de:
<http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/9789241599979/es/>
- Parra, N. S., Contreras Valencia, K., & Castro Villamil, Á. (2012). Proceso de envejecimiento, ejercicio y fisioterapia. *Revista Cubana de Salud Pública*, 38(4), 562-580.
- Prieto, J. A., Del Valle, M., Nistal, P., Méndez, D., Abelairas-Gómez, C., & Barcala-Furelos, R. (2015). Repercusión del ejercicio físico en la composición corporal y la capacidad aeróbica de adultos mayores con obesidad mediante tres modelos de intervención. *Nutrición Hospitalaria*, 31(3).
- Quintero-Burgos, C. G., Melgarejo-Pinto, V. M., & Ospina-Díaz, J. M. (2017). Estudio comparativo de la autonomía funcional de adultos mayores: atletas y sedentarios, en altitud moderada. *MHSalud*, 13(2), 1-16.
- Rodrigues-Krause, J., Farinha, J. B., Krause, M., & Reischak-Oliveira, Á. (2016). Effects of dance interventions on cardiovascular risk with ageing: Systematic review and meta-analysis. *Complementary therapies in medicine*, 29, 16-28.
<https://doi.org/10.1016/j.ctim.2016.09.004>
- Sandoval Cuellar, C., Camargo, M. L., González Ochoa, D. M., & Vélez Ruiz, Y. P. (2007). Programa de ejercicio físico para los adultos mayores del Club Nueva Vida de la ciudad de Tunja. *Revista Ciencias de la Salud*, 5(2).
- Serrano Guzmán, M. (2016). Efecto de un programa de danzaterapia en la capacidad funcional y calidad de vida de personas mayores residentes en la comunidad.
- Sieira, M. C. (2015). Relevancia actual de la capacidad aeróbica máxima en la práctica clínica. *Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina*

del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte, (168), 239-247.

Soljancic, M. G. B. (2011). Influencia del baile recreativo en el estado de ánimo y autoestima de personas adultas. *Eureka (Asunción) en Línea*, 8(2), 241-253..

Tudor-Locke, C., Craig, C. L., Aoyagi, Y., Bell, R. C., Croteau, K. A., De Bourdeaudhuij, I., ... & Matsudo, S. M. (2011). How many steps/day are enough? For older adults and special populations. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 80. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-80>

Valero, G. G., Ortega, F. Z., Mata, S. S. R., Cortés, A. J. P., Molero, P. P., & Cuberos, R. C. (2018). Análisis de la capacidad aeróbica como cualidad esencial de la condición física de los estudiantes: Una revisión sistemática (Analysis of aerobic capacity as an essential quality of students' physical condition: A systematic review). *Retos*, (34), 395-402.

Vidarte Claros, J. A., Quintero Cruz, M. V., & Herazo Beltrán, Y. (2012). Efectos del ejercicio físico en la condición física funcional y la estabilidad en adultos mayores. *Hacia la Promoción de la Salud*, 17(2), 79-90.

Yépez, M. M. M., & Benítez, J. E. M. (2017). Estrategias metodológicas para la gimnasia aeróbica en las clases de educación física. *EmásF: revista digital de educación física*, (46), 91-106.

Anexos

Anexo A

DIARIO DE CAMPO 01

ACTIVIDAD FISICA MUSICALIZADA COMO ALTERNATIVA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD AEROBICA EN ADULTOS MAYORES DE 60 A 69 AÑOS DE INDEPORTES BOYACA

FECHA: 30 DE JULIO de 2018

| EXPERIENCIAS VIVIDAS | REFLEXION | CATEGORIAS |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Se dio inicio al programa de actividad física musicalizada con un rango en beats por minuto (BPM) de 110-130 de distribuidos en la sesión. • Hubo buen gusto por la música de la sesión, ya que manifestaban que por fin les variaban la música. Resaltándose sobre todas los ritmos folclóricos y tradicionales. | <ul style="list-style-type: none"> • Buena motivación para iniciar el programa, lo cual se evidencio con la participación de los AM y su actitud. • Es importante rescatar nuestras raíces colombianas por medio de nuestro folclor, resultando una gran motivación y entusiasmo por parte de los AM al escuchar y bailar de nuevo ritmos tradicionales folclóricos. | <ul style="list-style-type: none"> • Actividad física musicalizada • Actividad física musicalizada |

| | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Tres adultos mayores presentaron mareos durante la sesión y tuvieron que sentarse. • Al momento de colocar canciones con ritmos más rápidos cada AM manejaba su propia intensidad. | <ul style="list-style-type: none"> • Se debe evitar demasiados giros, y la duración de los brazos por encima del nivel de los hombros e inclinación del cuerpo hacia abajo, ya que esto pudo ser la causa de los mareos de los tres AM, todo esto se debe a que varios de ellos presentan algunas enfermedades las cuales se debe tener muy en cuenta a la hora de la sesión. • La velocidad de la música estuvo bien ya que ellos podían mantener una conversación fluida con sus demás compañeros, además como monitor les pedía que cantaran la canción quienes se la supieran y de esta forma me daba cuenta de la intensidad, al igual que cuando se les preguntaba la percepción de esfuerzo con la escala de Borg. Al momento de que hubo canciones más rápidas ellos podían realizar cada paso o ejercicio dentro de sus propias posibilidades y a su propio ritmo. | <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad aeróbica • Capacidad aeróbica |
|---|---|--|

DIARIO DE CAMPO 13

ACTIVIDAD FISICA MUSICALIZADA COMO ALTERNATIVA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD AEROBICA EN ADULTOS MAYORES DE 60 A 69 AÑOS DE INDEPORTES BOYACA

FECHA: 27 DE AGOSTO DE 2018

| EXPERIENCIAS VIVIDAS | REFLEXION | CATEGORIAS |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Se inició con géneros musicales variados Desde BPM lentos hasta más rápidos cumpliendo con el rango que se va realizar en esta segunda fase 110-135. • Al realizar pasos a 135 BPM los AM que no tuvieron dificultad y lograron llevarlo a cabo en 130 BPM de forma coordinada y al ritmo, no presentaron ningún problema al realizarlo un poco más rápido. • Se observó que aquellos AM de mayor edad presentan dificultad al llevar el ritmo y a la velocidad correspondiente. Sin embargo al incorporar más grupos musculares, como elevar los brazos a la altura de los hombros, o levantar rodillas, | <ul style="list-style-type: none"> • Es importante aumentar de forma progresiva la intensidad por medio de la velocidad de la música y de igual forma incorporando más grupos musculares, sin descuidar y controlando dicha intensidad. • Aquellos AM que tal vez mantienen unos buenos hábitos de actividad física, se ve reflejado al realizar la actividad de forma natural, coordinada y disfrutándola. • Se debe enfocar un poco más en esta población, al momento de enseñar un esquema cortico de pasos, para que puedan mecanizarlo y puedan realizarlo de forma coordinada, así no sea a la velocidad de la música, pero si dentro de sus | <ul style="list-style-type: none"> • Actividad física musicalizada • Capacidad aeróbica • Capacidad aeróbica |

| | | |
|--|---|---|
| <p>hace que la intensidad aumente y se prestó mayor atención por parte del gerontólogo y mía para no excedernos en la intensidad, siempre y cuando ellos puedan seguir cantando la canción mientras realizan el ejercicio o contesten preguntas de forma natural.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sigue siendo la música tradicional la más preferida por ellos, aunque hacer aeróbicos con música electrónica también los motiva. | <p>posibilidades. Se debe tener muy en cuenta la escala de Borg y el test del habla para tener una aproximación del esfuerzo que están realizando.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debe seguirse la variedad en música, teniendo en cuenta también los gustos de ellos para motivarlos más. | <ul style="list-style-type: none"> • Actividad física musicalizada |
|--|---|---|

DIARIO DE CAMPO 14

ACTIVIDAD FISICA MUSICALIZADA COMO ALTERNATIVA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD AEROBICA EN ADULTOS MAYORES DE 60 A 69 AÑOS DE INDEPORTES BOYACA

FECHA: 29 DE AGOSTO DE 2018

| EXPERIENCIAS VIVIDAS | REFLEXION | CATEGORIAS |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Se colocó variedad en géneros musicales desde BPM lentos hasta más rápidos cumpliendo con el rango que se va realizar en esta segunda fase 110-135. | <ul style="list-style-type: none"> • Se están de a poco acomodando y adaptando a mayor velocidad, lo cual indica que han aprendido de forma correcta los pasos básicos y han mejorado el sentido rítmico. | <ul style="list-style-type: none"> • Actividad física musicalizada |

| | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • La mayoría de los AM pueden mantener la actividad mientras cantan. • Al realizar ritmos más rápidos e involucrando más grupos musculares en tiempo cortos como 5 minutos la mayoría lo pueden realizar de forma coordinada y al ritmo que es. De igual forma se les indica hidratarse antes, durante y después de cada sesión, aunque todos no llevan hidratación. • Todavía algunos AM no pueden llevar el ritmo cuando son velocidades de 135 BPM, generalmente se puede observar que la mayoría son de mayor edad. Sin embargo, no paran de hacer la actividad, ya que disfrutan de la música. | <ul style="list-style-type: none"> • Es un buen indicador, que demuestra que están trabajando la mayoría una intensidad moderada, y aquellos que no lo pueden hacer todavía, se debe tener y prestar mayor atención a la intensidad y si es necesario recomendarle a ellos que bajen la intensidad si no lo pueden hacer al ritmo de la canción. • Evidencia que la mayoría se ha adaptado a esa velocidad de la música, o que presentan una buena capacidad aeróbica y excelente coordinación. • La idea de la actividad es el goce y disfrute de la actividad, si no pueden realizarla al ritmo que es por lo menos lo hagan dentro de sus capacidades y alcance. | <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad aeróbica • Capacidad aeróbica • Capacidad aeróbica |
|---|--|--|

DIARIO DE CAMPO 33

ACTIVIDAD FISICA MUSICALIZADA COMO ALTERNATIVA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD AEROBICA EN ADULTOS MAYORES DE 60 A 69 AÑOS DE INDEPORTES BOYACA

FECHA: 12 DE OCTUBRE DE 2018

| EXPERIENCIAS VIVIDAS | REFLEXION | CATEGORIAS |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Se realizó la actividad con variedad en géneros musicales desde BPM lentos hasta más rápidos cumpliendo con el rango que se va realizar en esta tercer y última fase 110-140. • Se evidencio buena coordinación y ritmo en la secuencia de pasos, donde no mostraron fatiga muy alta, ya que se estaba pendiente de la intensidad por medio del test del habla y observando comportamientos físicos que nos pueden indicar una intensidad demasiada alta. | <ul style="list-style-type: none"> • Dentro de esta variedad se resalta, el folclor colombiano y la música tradicional de la época de ellos. Sin embargo conocer ritmos nuevos y actuales también les atrae. • Afortunadamente se cuenta con el apoyo del gerontólogo y otro monitor, el cual nos ayuda a prestar mucha atención a que la intensidad no sea muy alta, si no que se mantenga moderada. | <ul style="list-style-type: none"> • Actividad física musicalizada • Capacidad aeróbica |

DIARIO DE CAMPO 34

ACTIVIDAD FISICA MUSICALIZADA COMO ALTERNATIVA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD AEROBICA EN ADULTOS MAYORES DE 60 A 69 AÑOS DE INDEPORTES BOYACA

FECHA: 15 de Octubre del 2018

| EXPERIENCIAS VIVIDAS | REFLEXION | CATEGORIAS |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Se realizó la actividad con variedad en géneros musicales desde BPM lentos hasta más rápidos cumpliendo con el rango que se va realizar en esta tercer y última fase 110-140. • Algunos AM que se les dificultaba al comienzo algunos movimientos rítmicos, lo han podido mejorar aunque sin la velocidad que se debe hacer. | <ul style="list-style-type: none"> • La variedad en música hace que la clase sea más dinámica y no caiga en la rutina. • Es un gran avance para aquellos AM que no coordinaban algunos pasos, lo cual puede ser primordial para poder poco a poco incorporar más velocidad a los pasos. Debido a la repetición de pasos y secuencias coreográficas han logrado mecanizar dichos movimientos. | <ul style="list-style-type: none"> • Actividad física musicalizada • Actividad física musicalizada |

| | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Aun algunos adultos mayores no pueden realizar los pasos al ritmo que es, pero se mantienen dentro de la actividad a su propio ritmo. Al finalizar se les pregunta por qué y algunos manifiestan que es porque no lo pueden hacer más rápido, y otros porque tienen molestias en algunas articulaciones. | <ul style="list-style-type: none">• Esto se puede deber a poca coordinación, o al realizar secuencias a esa velocidad los puede agotar de forma apresurada. Se debe tener en cuenta que algunos AM padecen de molestias articulares entre otras, por lo cual es importante estar muy pendiente de ellos, y que realicen la actividad dentro de sus capacidades. | <ul style="list-style-type: none">• Capacidad aeróbica |
|--|---|--|

Anexo B

| GRADO DE ESFUERZO PERCIBIDO Y LA PRUEBA DEL HABLA | | | | | |
|--|---------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--|------------------|
| ESCALA* | ZONA | NIVEL DE ESFUERZO | ACTIVIDADES TÍPICAS | PRUEBA DEL HABLA | RITMO CARDIACO** |
| 10 | Zona de Alto Rendimiento | Severo | Ritmo de carrera para ganar | No se puede hablar; falta de aire | 190+ |
| 9 | | Agotador - severo | Ritmo de carrera | No se puede hablar; respiración muy pesada | 180-189 |
| 8 | Zona de Rendimiento | Agotador | Correr muy rápido | Sólo puede hablar de una sílaba a la vez; respiración muy pesada | 170-179 |
| 7 | | Vigoroso-agotador | Correr rápido | Frases incompletas; respiración muy pesada | 160-169 |
| 6 | | Vigoroso | Correr | Sólo 1-2 frases a la vez; respiración pesada | 150-159 |
| 5 | Zona de Acondicionamiento | Transpiración moderada-intensa | Caminata muy rápida/trote | Se puede conversar; respiración pesada | 140-149 |
| 4 | | Transpiración moderada | Caminata rápida/trote lento | Se puede conversar; respiración moderada | 130-139 |
| 3 | Zona de Mantenimiento | Transpiración moderada o nula | Caminata enérgica | Se puede conversar; respiración ligera | 100-129 |
| 2 | | Moderado | Caminata | Respiración normal; conversación normal | 80-100 |
| 1 | Inactividad | Muy, muy ligero | De pie | Respiración normal; conversación normal | 70-79 |
| 0 | | Ninguno | Sentado/recostado | Respiración normal; conversación normal | 40-69 |

*Escala Borg modificada adaptada por Productive Fitness Products Inc. © PRODUCTIVE FITNESS PRODUCTS INC. 2008. Impreso en Canadá.

**El ritmo cardíaco es subjetivo y varía considerablemente dependiendo de varias factores incluyendo edad, peso y condición física. Estas cifras son "promedios".

Para mayor información acerca de otros productos o gráficos, visítenos en línea: www.productivefitness.com 1-800-994-9097

Anexo C. Hoja de trabajo

PRUEBA DE CAMINATA DE 6 MINUTOS

Nombre _____

Diagnostico _____ fecha _____

Fecha de nacimiento _____ Edad _____ años

No. Expediente _____ Estatura _____ cm Peso _____ kg

Medicamentos tomados antes del examen _____

Oxigeno suplementario durante el examen: No: _____ Si: _____ L/min

| | Basal | Final | Recuperación 5 min |
|-------------------------|-------|-------|--------------------|
| Frecuencia cardiaca | | | |
| Tensión arterial | | | |
| Disnea (escala de Borg) | | | |
| Fatiga(escala de Borg) | | | |

Se detuvo: SI___ NO___

Motivo: Mareo: _____ Disnea: _____ Angina: _____ Dolor: _____ Otros: _____

Otros síntomas al finalizar la prueba: _____

No de vueltas: _____ Metros caminados en 6 minutos: _____ LIN: _____

Comentarios: _____

Firma medico gerontólogo_____
Firma profesional responsable

*Referencia de valor teórico utilizado. LIN= Límite inferior de intervalo de normalidad

Anexo D

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACION: PROGRAMA DE
ACTIVIDAD FISICA MUSICALIZADA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD
AEROBICA DE LOS ADULTOS MAYORES DE INDEPORTES BOYACA**

Yo, _____, certifico que:

He leído (o que se me ha leído) el documento sobre consentimiento informado que contiene información sobre el propósito y beneficio del programa, su interpretación, sus limitaciones y sus riesgos, y que entiendo su contenido, incluyendo las limitaciones, beneficios y riesgos de la prueba.

He recibido consejería de la aplicación de un TEST (actividad realizada por un profesional de la salud para prepararme y confrontarme con relación a mis conocimientos, prácticas y conductas, antes de realizarme las pruebas). También certifico que dicha persona me brindo la asesoría y que, según el compromiso, de ella también recibiré una asesoría POST-TEST (procedimiento mediante el cual me entregaran mis resultados) y que estoy de acuerdo con el proceso.

Que además fui informado (a) de las medidas que se tomaran para proteger la confidencialidad de mis resultados.

Entiendo que la participación en el programa es voluntaria y que puede retirar mi consentimiento en cualquier momento de la investigación.

Firma de la Persona quien da el consentimiento

Nombre: _____

Cedula de ciudadanía No _____ de _____

Firma del profesional que realizo la consejería

Nombre: _____

Cedula de ciudadanía No _____ de _____

Firma del médico Coordinador del programa

Nombre _____

Cedula o registro profesional No _____ de _____



