

**EFFECTOS DE UN PROGRAMA DE DANZA AERÓBICA EN LAS
CAPACIDADES COORDINATIVAS DE RITMO, EQUILIBRIO Y
AGILIDAD EN MUJERES MAYORES DE 50 AÑOS, PERTENECIENTES
AL PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN Y PREVENCIÓN DEL
SERVICIO DE SALUD DE UNA UNIVERSIDAD DE CALI.**

LORENA FRANCO BELALCÁZAR



**UNIVERSIDAD DEL VALLE
INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA
ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES - 3484
SANTIAGO DE CALI,
2017**

**EFFECTOS DE UN PROGRAMA DE DANZA AERÓBICA EN LAS
CAPACIDADES COORDINATIVAS DE RITMO, EQUILIBRIO Y
AGILIDAD EN MUJERES MAYORES DE 50 AÑOS, PERTENECIENTES
AL PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN Y PREVENCIÓN DEL SERVICIO DE
SALUD DE UNA UNIVERSIDAD DE CALI.**

LORENA FRANCO BELALCÁZAR

**Trabajo de grado para optar el título de
LICENCIADO DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTE**

**Profesor asesor:
FRANCISCO ANTONIO AMU RUIZ (Mg)
MsC Fisiología del Deporte**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA
ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES - 3484
SANTIAGO DE CALI**

2017

AGRADECIMIENTOS

Mis más sinceros agradecimientos a mis docentes Francisco Amu Ruiz y Reynaldo Triana, por sus orientaciones profesionales, por dirigir con responsabilidad y todos sus conocimientos este trabajo de investigación, al profesor Santiago arboleda por sus consejos, interés y valiosas contribuciones, al Área de Educación Física y Deportes por su apoyo, a la Fisioterapeuta Isabel Pantoja y a la Dra. María Cecilia Ángel Gerontóloga del servicio médico de la Universidad del Valle quien me brindó su apoyo incondicional, por toda su colaboración y sentido de pertenecía hacia esta gran Universidad y hacia su trabajo, sin su apoyo este proyecto no su hubiese llevado a cabo, al grupo de mujeres del programa de participación y prevención quienes se mostraron muy receptivas y comprometidas desde comienzos hasta el final de este proyecto, gracias por toda su colaboración.

Por supuesto mis agradecimientos para aquellas personas que aunque no fueron participantes directos, estuvieron allí apoyándome en todo momento y cuando más lo necesitaba, mis amigos James Romo Gonzales y familia por creer siempre de que no importa lo lejos que parezca la meta lo importante es correr la carrera sin mirar atrás, levantarse cuando llega el tropiezo y seguir.

A todos estoy infinitamente agradecida!

DEDICATORIA

A Dios padre, porque tu bendición nunca falta y
tu grandeza es revelada cada día en mi vida.

A mi madre y mi padre, por creer en mí siempre y mi hija Linda por convertirse en
mi gran motivación.

Sé que en el deporte no puedes siempre ganar, pero sí estás obligado a luchar, eso
siempre. Ganar es cuestión de un balón, de una defensa.

DUSKO IVANOVIC

CONTENIDO

CONTENIDO	5
LISTA DE TABLAS	8
LISTA DE FIGURAS	9
1. RESUMEN	10
I CAPITULO	11
2. INTRODUCCIÓN	11
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
3.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	14
4. JUSTIFICACIÓN	15
5. OBJETIVOS	18
5.1 . Objetivo General	18
5.2 . Objetivos Específicos	18
II CAPÍTULO	19
6, MARCO TEÓRICO	19
6.1 PROCESO DE ENVEJECIMIENTO	19
6.2. CAPACIDADES COORDINATIVAS	22
6.2.1. CAPACIDAD DEL RITMO	29
6.2.1.1. VALORACIÓN DEL RITMO	33
6.2.2. CAPACIDAD DEL EQUILIBRIO	35
6.2.2.1. VALORACIÓN DEL EQUILIBRIO.....	37
6.2.3. CAPACIDAD DE LA AGILIDAD	40
6.2.3.1 VALORACIÓN DE LA AGILIDAD.....	41
6.3 CAPACIDADES COORDINATIVAS EN EL ADULTO MAYOR	42
6.4. DANZA AERÓBICA	43

III CAPÍTULO	45
7. ANTECEDENTES	45
7.1. PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO EN DANZA AERÓBICA.....	45
7.2. PROGRAMAS ACTIVIDAD PARA EL ADULTO MAYOR	48
IV CAPÍTULO	52
8. DISEÑO METODOLÓGICO	52
8.1. TIPO DE ESTUDIO	52
8.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	52
8.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y DE EXCLUSIÓN	54
8.4. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	55
8.5. PRUEBAS E INSTRUMENTOS	56
8.6. TEST DE RITMO	56
8.7. TEST DE EQUILIBRIO	58
8.8. TEST DE AGILIDAD	59
8.9. DISEÑO DE Y APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE DANZA AERÓBICA	61
8.10. PROGRAMA PLAN DE CLASE A TRES MESES	69
9 . HIPOTESIS	71
V CAPITULO	72
10. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO	72
11. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	72
11.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA MUESTRA.....	72
11.2. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS FÍSICAS	74
11.3. CALIFICACIÓN CUALITATIVA DE LA PRUEBA DE RITMO.	77
11.4. ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA CAPACIDAD DEL EQUILIBRIO	81

11.5. ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA CAPACIDAD DE AGILIDAD.....	84
VI CAPITULO.....	86
12. CONCLUSIONES.....	86
13. RECOMENDACIONES.....	88
14. BIBLIOGRAFÍA.....	89
15. ANEXOS.....	99

LISTA DE TABLAS

TABLA 1: TEORÍAS DEL ENVEJECIMIENTO²⁰

TABLA 2: PUNTUACIONES DE LAS DIMENSIONES DEL EQUILIBRIO³⁸

TABLA 3: CARACTERÍSTICAS Y PUNTUACIONES DEL EQUILIBRIO³⁹

TABLA 4: PARÁMETROS DE LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE
TIEMPO⁵⁷

TABLA 5: CLASIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA DE
TIEMPO⁵⁷

TABLA 6: VALORACIÓN DEL EQUILIBRIO⁵⁹

TABLA 7: VALORACIÓN DEL TEST UP AND GO⁶⁰

TABLA 8: PROGRESIÓN PASOS TRADICIONALES DE LA DANZA
AERÓBICA⁶¹

TABLA 9: MESOCICLO DE PROGRAMA DE DANZA AERÓBICA⁶⁹

TABLA 10: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN⁷³

TABLA 11: DESCRIPCIÓN ANTROPOMÉTRICOS GRUPOS DE ESTUDIO⁷³

TABLA 12: VALORES DE TEST PRE Y POST EN LOS GRUPOS DE ESTUDIO⁷⁵

TABLA 13: FRECUENCIAS DE CALIFICACIÓN CUALITATIVA⁷⁸

TABLA 14: ANÁLISIS DE FRECUENCIA DE LAS PRUEBAS DE RITMO EN PRE
Y POST TEST EN LOS GRUPOS DE ESTUDIO⁷⁹

LISTA DE FIGURAS

ILUSTRACIÓN 1. MUESTRA SELECCIONADA53

ILUSTRACIÓN 2. TEST DEL RITMO57

ILUSTRACIÓN 3. TEST DEL EQUILIBRIO59

ILUSTRACIÓN 4. TEST DE AGILIDAD60

1. RESUMEN

El presente trabajo muestra una investigación donde se aplica un programa de Danza Aeróbica a un grupo de mujeres mayores de 50 años del programa de Participación y Prevención del servicio médico de la Universidad del Valle. El objetivo fue determinar los efectos del programa en las capacidades coordinativas de ritmo, equilibrio y agilidad. La muestra seleccionada fue de 34 mujeres que se dividieron en grupo experimental (16) y grupo control (18). La frecuencia de las sesiones fue de 3 veces por semana durante 3 meses. Se aplicaron pruebas pre-test y post-test, donde se valoró el ritmo por medio de la prueba de 64bpm, 120bpm y 184bpm, el equilibrio con un test estático monopodal y la agilidad bajo la propuesta de Meléndez (2008). El procesamiento estadístico fue: prueba de normalidad de variables (Shapiro-Wilk) y Anova, Wilcoxon y Prueba t, para la igualdad de medias. Los resultados indican que existen diferencias significativas en las prueba de ritmo a 184bpm ($p=0$), en la valoración del equilibrio realizado con el pie izquierdo ($p=0,0030$) y en la agilidad al comparar intragrupos ($p= 0,039$) y entre grupos ($p= 0,011$). Los resultados muestran evidencia de efectos positivos y significativos del programa en las capacidades coordinativas evaluadas, brinda aportes académicos que ayuda a justificar la necesidad de estimular el desarrollo de estas capacidades en programas de danza aeróbica con esta población y deja abierta nuevos interrogantes para futuras investigaciones en el tema.

PALABRAS CLAVE: Capacidades coordinativas, Danza aeróbica, Mujeres mayores de 50 años, Ritmo, Equilibrio y Agilidad.

I CAPITULO

2. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, en el mundo se han venido desarrollando en los últimos años transformaciones de diversos ámbitos en la vida de los seres humanos. Los hábitos y maneras de enfrentarse al mundo se hacen cada vez más sofisticados, inmersos en una modernidad cada vez más marcada por su liquidez donde el “cuerpo y sus satisfacciones” rigen las acciones del hombre moderno (Bauman, 2015). En este sentido, se puede considerar que al ser las actividades deportivas parte del ser humano, éstas también se ven impactadas por este fenómeno, que el autor denomina modernidad. De acuerdo con esto, los programas de danza aeróbica junto a otras actividades del entrenamiento de la aptitud física hacen parte de este desarrollo.

Los programas deportivos de danza aeróbica se transforman en una de las actividades preferidas por las personas, basta con observar el éxito del programa de Zumba Fitness en el mundo, (Hiznayova, 2013). De aquí la importancia de valorar los efectos de esta actividad en la población que es intervenida, para el caso de este estudio, el interés se centra en conocer los efectos de este tipo de actividad en el desarrollo de las capacidades coordinativas en mujeres mayores de 50 años, especialmente, los efectos del programa de danza aeróbica en las capacidades de ritmo, equilibrio y agilidad, de acuerdo con esto, el trabajo de investigación muestra una propuesta metodológica de acuerdo con Johnson y Nelson (1979), Meléndez, (2008). Que permite valorar el

desarrollo de estas capacidades, tras la aplicación de un programa de danza aeróbica, utilizando un grupo experimental y grupo control.

Este trabajo se divide por capítulos, en el capítulo I se aborda el problema en contexto, se resuelve el cuestionamiento del ¿por qué? Analizando la realidad y las problemáticas que vive la población mayor de 50 años. Continuando con la formulación del problema y seguidamente planteando el objetivo general y los específicos.

En el capítulo II Y III, se realiza una fundamentación científica-teórica de las palabras clave, como también se realiza un análisis de los estudios previos con relación a la población estudiada, las capacidades coordinativas y la danza aeróbica.

En el capítulo IV se describe el diseño metodológico, el tipo de estudio, población a trabajar y la muestra; también se aborda los criterios de inclusión y exclusión a tener en cuenta para participar del estudio, se hace una descripción de cada una de las pruebas y el método como se ejecutarán, los instrumentos que se necesitan por cada cualidad coordinativa a evaluar, se establece el programa de danza aeróbica donde se planea las clases a tres meses y se establecen en un mesociclo gráfico y por último se plantea la hipótesis

En el capítulo V se realiza el tratamiento estadístico, los análisis de los resultados, se exponen los resultados de las pruebas físicas realizando un análisis cualitativo de cada una de las capacidades coordinativas.

En el capítulo VI se concluye y se hace unas recomendaciones tras la investigación anterior, terminando con toda la bibliografía y anexos respectivos.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para alcanzar cambios funcionales morfológicos, coordinativos y motrices se requiere que las prácticas deportivas estén debidamente estructuradas basadas en los principios fisiológicos del entrenamiento deportivo, como se puede interpretar de Cruz (2009), principios que son aplicables a todo tipo de edad y proceso de preparación física. Debido a esto es importante tener presente en los últimos tiempos la mejora de la condición física de personas no deportistas constituyen un aspecto cada vez más relevante para los profesionales de la educación física, el deporte y la recreación, (Rodríguez, 1995), más aún si se trata de la población mayor de 50 años.

De acuerdo con esto, se debe tener presente que estos programas deben estar bien orientados desde su estructura básica, lo cual incluye los procesos de prescripción del ejercicio físico, su desarrollo y las valoraciones de los efectos del mismo sobre la estructura morfológica, funcional, motriz y psicológica, aún más si se tiene presente que la población intervenida es de edad avanzada, donde el American College of Sports Medicine (2013), realiza una serie de recomendaciones que se deben tener presente en el inicio de los programas de ejercicio físico, (Thompson, et al. 2013), (Mazzeo, & Tanaka, 2001), (Pollock, et al.1994) y (Vélez, et al. 2008), siendo este aspecto, en una opinión personal, el talón de Aquiles de los programas de danza aeróbica.

En este sentido, se encuentra que en el país no se dispone investigaciones en relación a los efectos de programas estructurados de danza aeróbica sobre las capacidades coordinativas en adultos mayores a los 50 años. Los estudios encontrados con la población no relacionan directamente las variables de danza aeróbica y capacidades coordinativas (Velasco, 2011), (Ruiz & Ochoa, 2013), (García & Aguirre, 2014) y otros

estudios monográficos que relacionaban la danza aeróbica con sus beneficios en la capacidad de flexibilidad de personas mayores de 50 años, (Díaz, 2013) y en sus bondades y aportes en el ámbito social, (Arredondo, 2014).

Es el estudio de García & Aguirre (2014) uno de los que más se acerca a la valoración de los efectos del ejercicio físico sobre las capacidades coordinativas, debido a que su estudio busca los efectos de las capacidades coordinativa sobre las funciones de memoria, atención y aspectos motores de agilidad y coordinación dinámica general de una población adulta mayor, pero en su proceso investigativo los autores no desarrollan un programa de danza aeróbica, si no, ejercicios físicos generales.

3.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los efectos en las capacidades de ritmo, equilibrio y agilidad tras un programa de ejercicios basado en la danza aeróbica en mujeres mayores de 50 años pertenecientes al programa de participación y prevención de una universidad de Cali?

4. JUSTIFICACIÓN

Cuando se analizaron los antecedentes en el país sobre los efectos y bondades de la danza aeróbica integrada a un programa regular de preparación física para las personas, se identificaron diferentes referencias que relacionan la actividad deportiva con sus efectos en algunas variables funcionales, morfológicas o motrices de la población impactada, personas mayores de 50 años, encontrando también vacíos en relación al estudio de las capacidades coordinativas como el ritmo, el equilibrio y la agilidad.

Los estudios como el desarrollado por Velasco (2011), valora solo las respuestas agudas de una sesión y la reacción que ejerce el efecto acumulativo en la condición motora y morfológica centrandó su objetivo en las capacidades condicionales de las personas mayores, dejando a un lado los efectos de la danza en las cualidades perceptivo motrices de los evaluados. No obstante el autor concluye que la danza aeróbica, como ejercicio físico sistemático, se transforma en una herramienta eficaz para el desarrollo procesos de entrenamiento de la condición física de las personas mayores, lo cual sin duda puede tenerse presente a la hora de diseñar programas para la prevención de caídas, como lo siguiere da Silva, & Gómez (2008) en las conclusiones de su estudio sobre los factores de riesgo de caídas en ancianos (p. 955), así mismo favorecer en el mantenimiento de la independencia de esta población Moreno (2005).

Por otra parte, se tiene a Ruiz & Ochoa (2013) quienes analizan la percepción que tiene el adulto mayor frente a la actividad del baile recreativo cuyo interés centra los objetivos en valorar las percepciones motivacionales de la población, pese a no valorar

los efectos que tiene el baile deportivo en el componente motriz, fisiológico o psicológico – como si lo hacen otras autores como Almeida & Tapia (2011), (Arroyo, Vargas & Rojas, 2007), entre otros – los autores resaltan en su investigación los beneficios de la danza aeróbica en el desarrollo de las cualidades motrices y coordinativas (p. 40), lo cual, sin duda justifica el interés por conocer los efectos que este tipo de programas de entrenamiento tienen en el desarrollo de las capacidades psicomotrices, tal como se hizo en estudios internacionales como el presentado por De Melo, Junior & Gobbi (2008) donde resalta los beneficios de la danza en los aspectos físicos de adultos de edades comprendidas entre los 50 y 80 años, quienes afirman que los beneficios se reflejan en el manteniendo de la fuerza muscular, el equilibrio, la potencia aeróbica y los movimientos corporales totales y los cambios del estilo de vida de las personas.

Así mismo, se tienen estudios monográficos, como los propuestos por (Díaz 2013), (Arredondo 2014), (Retamal, et al. 2016), entre otros, que tienen como objetivo la caracterización de los efectos de la danza aeróbica sobre algunas capacidades motrices, las bondades sociales o simplemente caracterizar las prácticas y sus beneficios para la población de avanzada edad. Los autores concuerdan en que los aportes danza aeróbica trae consigo grandes beneficios, que como mencionan Azofeifa & Prado (2013), trascienden cualquier edad, más aun cuando la necesidad de control y dominio corporal empieza desde la niñez, donde la danza se transforma en una herramienta eficaz (p. 6).

Otro aspecto importante, tiene que ver con la edad de los valorados por los autores, los cuales clasifican la población en los rangos de adulto mayor, que para efectos de Colombia se considera a partir de los 60 años – como se plantea en el análisis de la

Ley 1315 de 2009 en su artículo 2 de la constitución política de Colombia, para los países en vía de desarrollo. No obstante para efectos de esta investigación se define tener presente en el análisis a personas con menor rango de edad (55 años), debido a que los efectos del proceso de envejecimiento sobre la funcionalidad psicológica, física y funcional del ser humano ha mostrado evidencias desde edades más tempranas (Campos, et al. 2003), (Sánchez, I. G., & Sánchez, B. R. 2009), incluso hay algunos académicos que dicen que este proceso presenta características diferentes, dependiendo de cada sujeto, (Pardo, 2003) y (Pont, 2001), por lo que valorar el impacto de un programa de danza aeróbica sobre las capacidades de ritmo, equilibrio y agilidad, puede aportar importantes conclusiones y recomendaciones para su integración en los procesos de planificación de las actividades con este tipo de población, más cuando la esperanza de vida se incrementa día a día y la población mundial envejece, (Ferrer, et al. 2014), (Barnadas, et al. 2016).

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo General

Determinar los efectos de un programa de ejercicios basado en la danza aeróbica en las capacidades del ritmo, equilibrio y agilidad en mujeres mayores de 50 años pertenecientes al programa de participación y prevención.

5.2. Objetivos Específicos

- Valorar las capacidades de ritmo, equilibrio y agilidad a un grupo de mujeres mayores de 50 años, previo a la aplicación del programa de danza aeróbica por medio de una batería de pruebas pretest y postest.
- Ejecutar un programa de Danza aeróbica que involucre las capacidades coordinativas de ritmo, equilibrio y agilidad en mujeres mayores de 50 años
- Evaluar los efectos a partir de un análisis estadístico del programa sobre las capacidades de ritmo, equilibrio y agilidad en mujeres mayores de 50 años.

II CAPÍTULO

6, MARCO TEÓRICO

6.1 PROCESO DE ENVEJECIMIENTO

Cuando se analiza el concepto de envejecimiento implica tener presente diferentes argumentos y posturas desde distintos enfoques y áreas de investigación, que van desde lo biológico, físico, hasta lo psicosocial. En este sentido Dulcey-Ruiz, Arrubla, & Sanabria. (2013), Acuerdan que es un error considerar sinónimos los conceptos de envejecimiento y vejez, para los autores “todas las personas envejecen los 365 días del año” indistintamente de la edad debido a que este proceso se considera que inicia en el momento en que se nace y son los cambios que transcurren a lo largo de la vida los que marcan el envejecimiento – vivir.

Por otro lado (Gutiérrez, 1994) define el envejecimiento como “un proceso evolutivo gradual que se organiza en torno a ciertas características de orden físico, social y mental” lo cual asemeja al concepto anterior de envejecimiento, toda vez que su definición se centra en los cambios que transcurren de manera gradual en las personas, incluso siendo esto aplicable a dinámicas poblacionales (Dulcey-Ruiz, et al, 2013), (Barnadas, et al. 2016), debido a que el concepto envejecimiento está directamente relacionado con la manera como las personas satisfacen sus necesidades a través de todo el ciclo vital (Herrera, & Guzmán. 2012).

A continuación en la tabla 1, (Damasco, 2006) presenta algunas características de las teorías en torno al concepto de envejecimiento, en las cuales se puede apreciar cómo los cambios que transcurren a lo largo de la vida de los seres humanos puede ser analizado desde diferentes enfoques, lo cual va desde las estructuras moleculares, evolutivas, celulares y sistémicas, (García & Aguirre 2014).

Tabla 1: Teorías del envejecimiento

Teorías basadas en la evolución	Acumulación de mutaciones Soma eliminable antagonismo pleiotrópico
Teorías moleculares	Regulación genética Regulación de codones Error - catástrofe Mutaciones somáticas Des diferenciación Entrecruzamientos moleculares
Teorías celulares	Acortamiento de telómeros Acción de radicales libres Apoptosis – necrosis
Teorías sistémicas	Teoría neuroendocrina Teoría inmunológica Restricción calórica

Nota. Fuente: (Santiago, D. C. (2006). Capítulo 2 Hominización y Longevidad. *Biogerontología*, 1, 35.)

Por otra parte, los autores (Dulcey-Ruiz, Arrubla, & Sanabria. 2013) comentan que “envejecer, como lo sugiere el mismo verbo, al igual que la palabra envejecimiento, implica un proceso de cambios y transformaciones, tanto en el plano de los individuos, como de las poblaciones”. En este sentido, (Pont, 2001) habla sobre el concepto de vejez, que se considera como una “etapa más de la vida, para la que debemos

prepararnos con el objeto de vivirla de la mejor manera posible”, es decir que se nace, crece, madura y se envejece, con lo cual se adopta el concepto de envejecimiento saludable, y sobre el cual se encuentran importantes referencias, (Ferrer, et al. 2014), (Herrera, & Guzmán. 2012), (Cabrera, et al. 2006), (Petretto, et al. 2016), entre otros.

De igual manera De La Serna de Pedro (2003), comenta que “la vejez representa la última etapa de la vida, temida pero que, paradójicamente, se desea alcanzar”. Y añade además que a través de la propia experiencia, se llega a conocer lo que ocurre en otros momentos de la vida, igualmente dice que la ancianidad solo se percibe completamente cuando se vive lo suficiente y reafirma que la vejez es un conjunto de cambios que se producen entre el nacimiento y la muerte.

Por otro lado, Kathleen, y Pont (2001) Manifiestan que a pesar de que cada organismo es diferente, cada tejido, cada aparato envejece por cuenta propia y con velocidad y ritmo distinto a otros, y están de acuerdo en que no se puede hablar de un punto; un instante en la vida del ser humano en que la evolución se vuelva involución.

También manifiesta que el organismo se ve obligado a ajustar rutinas de la vida cotidiana, por ejemplo el ejercicio es tan importante en la vejez como en épocas anteriores, pero expresa que el ritmo del mismo debe ser más lento.

Además de esto, la autora De La Serna De Pedro (2003) se refiere a la vejez como el resultado de un proceso biológico continuo en el que se produce un declinar general de las funciones fisiológicas, lo que repercute en incremento de morbilidad y mortalidad, se origina cuando a células del cuerpo humano no se pueden reemplazar a sí mismas y pierden parte de su función

6.2. CAPACIDADES COORDINATIVAS

Por primera vez, a finales de los años 70, se empezó a escuchar conceptos acerca de las capacidades coordinativas. Fueron Gundlach (1968), Frey (1977), Hirtz (1981,) entre otros, citados por Weineck (2005), quienes fueron pioneros en el tema de las capacidades coordinativas. A partir de ese momento, se fue eliminando el amplio significado de las palabras, destreza, equilibrio, agilidad, entre otras y se comenzaron a definir las capacidades coordinativas, Thiese, las dividió en básicas y especiales, dando el criterio de que las capacidades básicas están siempre presentes en el proceso de aprendizaje de las diferentes disciplinas deportivas y de que influyen de manera positiva en el proceso de formación atlética a largo plazo en la vida del deportista. (Lozoya, 2008).

En cambio, describe Osolin (1952) que las capacidades coordinativas especiales se desarrollan más en el marco de la disciplina de competición correspondiente y se caracterizan, por la capacidad para variar la técnica propia de la modalidad. Una característica de las capacidades coordinativas específicas en la aparición de constelaciones complejas típicas: dependiendo de la modalidad, se otorga una relevancia especial a determinadas combinaciones de componentes, con relaciones jerárquicas e infraestructurales específicas. (Weineck, 2005, p.164)

Las capacidades coordinativas son cualidades de la realización de procesos específicos y situaciones de la ejecución motriz, basados en experiencias motrices. Son, por ello, requisitos del rendimiento para dominar tareas particularmente coordinativas y se desarrollan sobre la base de mecanismos funcionales del sistema nervioso central. Por esta razón su eficiencia e incidencia se muestran prácticamente en aprender las destrezas deportivo-motriz al disponer de ellas en situaciones variables y al transformar

las posibilidades energéticas y de condición física en rendimientos de destreza (Dietrich & Klaus, 2001).

Por otra parte Jacobo (1970), citado por (Vallodoro, 2008) asume tres funciones básicas de las capacidades coordinativas:

1. Como elemento que condiciona la vida en general.
2. Como elemento que condiciona el aprendizaje motor.
3. Como elemento que condiciona el alto rendimiento deportivo.

Afirma que las capacidades coordinativas son un elemento importante a la hora de planificar el entrenamiento tanto en las disciplinas deportivas individuales como de conjunto, ya que si bien algunas de ellas no parecen jugar un papel decisivo en los deportes de equipo, otras en cambio pueden llegar a ser de vital importancia.

Las capacidades motrices se interrelacionan entre si y solo se hacen efectivas a través de su unidad, pues en la ejecución de una acción motriz, el individuo tiene que ser capaz de aplicar un conjunto de capacidades para que esta se realice con un alto nivel de rendimiento. (Vallodoro, 2008)

(Grosser, 1991): Permite organizar y regular el movimiento.

(Platonov, 1995): Habilidad del hombre de resolver las tareas motoras lo más perfeccionada, rápida, exacta, racional, económica e ingeniosa posible, sobre todo los más difíciles y que surgen inesperadamente.

(Weineck, 1988): Capacidad sensorio motriz, consolidada del rendimiento de la personalidad, que se aplican conscientemente en la dirección de los movimientos componentes de una acción motriz con una finalidad determinada.

(Freg, 1990): Distinguir entre coordinación y habilidad, la primera, representa la condición general en la base de toda técnica deportiva, la segunda se refiere a actos motores concretos, consolidados y parcialmente automatizados.

(Hirst, 1979): Similitud con destreza, determinadas por los procesos de control y regulación del movimiento. Permite dominar reacciones motoras con precisión y armonía, en situaciones previstas e imprevistas y aprender de modo rápido la técnica deportiva.

Por otro lado, aporta Delgado (2009), que las capacidades coordinativas son requisitos indispensables para el rendimiento en una amplia categoría de tareas motrices. Esto significa que una capacidad coordinativa jamás es el único requisito para obtener un determinado rendimiento, sino que la estructura condicionante consta siempre de varias capacidades coordinativas que se encuentran en relación estrecha entre sí, y a menudo también actúan en combinación con las capacidades o cualidades intelectuales, musicales, volitivas o de la condición física. (Meinel & Schenabel, 2004).

Por otro lado se define a las capacidades coordinativas como aquellas que se realizan conscientemente en la regulación y dirección de los movimientos, con una finalidad determinada, estas se desarrollan sobre la base de determinadas aptitudes físicas del hombre y en su entrenamiento diario con el medio. (Cadierno, 2003), quien las clasifica de la siguiente manera:

Generales o Básicas

Regulación y dirección del movimiento: Esta se manifiesta cuando el individuo comprende y aplique en su ejercitación, en qué momento del movimiento debe realizar con mayor aptitud y con mayor velocidad, ella es necesaria para las demás capacidades coordinativas, sin ellas no se pueden desarrollar movimientos con la calidad requerida.

En el proceso de aprendizaje se observa cómo el profesor ayuda al alumno dándole indicaciones a través de la palabra, gestos o con la utilización de medios para que el alumno comprenda el ritmo y la amplitud de los movimientos.

Adaptación y cambios motrices: Esta se desarrolla cuando el organismo es capaz adaptarse a las condiciones de los movimientos, cuando se presente una nueva situación y tiene que cambiar y volver adaptarse, es por ello que se define, como: la capacidad que tiene el organismo de adaptarse a las diferentes situaciones y condiciones en que se realizan los movimientos.

Esta capacidad se desarrolla fundamentalmente a través de los juegos complejos de ejercicios donde se presentan diferentes situaciones y condiciones, donde el alumno debe aplicar las acciones aprendidas y valorarla de acuerdo al sistema táctico planteado, es por ello cuando se enseña una acción táctica no debe hacerse con los ejercicios estandarizados, por lo que se debe realizar con ejercicios variados.

Especiales

Orientación: se define, como la capacidad que tiene el hombre durante la ejecución de los ejercicios de mantener una orientación de la situación que ocurre y de los movimientos del cuerpo en el espacio y tiempo, en dependencia de la actividad. Esta capacidad se manifiesta cuando el individuo percibe lo que sucede a su alrededor y regula sus acciones para cumplir el objetivo propuesto, por ejemplo: durante un partido de fútbol, el portero percibe que un jugador contrario va a realizar un tiro a su puerta desde la banda derecha y reacciona adecuadamente colocándose en el ángulo que cubra la mayor área de su portería, realizando una defensa exitosa.

Equilibrio: es la capacidad que posee el individuo para mantener el cuerpo en equilibrio en las diferentes posiciones que adopte o se deriven de los movimientos, cualquier movimiento provoca el cambio del centro de gravedad del cuerpo.

Ritmo: esta no es más que la capacidad que posee el organismo de alternar fluidamente las tensiones y distensión de los músculos por la capacidad de la conciencia, el hombre puede percibir de forma más o menos clara de los ritmos de los movimientos que debe realizar en la ejecución de un ejercicio y tiene la posibilidad de influir en ellos, de variarlos, diferenciarlos, acentuarlos y crear nuevos ritmos.

Anticipación: es la capacidad que posee el hombre de anticipar la finalidad de los movimientos y se manifiesta antes de la ejecución de lo del movimiento.

Existen dos tipos de anticipación, las cuales son:

Anticipación Propia: esta se manifiesta de forma morfológica cuando se realiza movimientos anteriores a las acciones posteriores, por ejemplo: durante la combinación de la recepción del balón y antes de esas acciones el individuo realiza movimientos preparatorios antes y durante la acción del recibo.

Anticipación Ajena: es la que está relacionada con la anticipación de la finalidad de los movimientos de los jugadores contrarios, del propio equipo y del objeto (balón) y está determinada por condiciones determinadas, ejemplo en el Fútbol, el portero en un tiro de penal presupone hacia qué dirección se efectuará el tiro y se lanza hacia esa dirección y es aquí donde se observa esta capacidad.

Diferenciación: es la capacidad que tiene el hombre de analizar y diferenciar las características de cada movimiento, cuando una persona observa y analiza un movimiento o ejercicio percibe de forma general y aprecia sus características, en cuanto al tiempo y el espacio, las tensiones musculares que necesita dicho ejercicio para su ejecución en su conjunto, pero al pasar esta fase debe apreciar y diferenciar las partes y fases más importantes del mismo.

Coordinación: es la capacidad que posee el hombre de combinar en una estructura única varias acciones. Esta capacidad está estrechamente relacionada con las demás capacidades coordinativas y esta es muy importante producto de los cambios típicos que presenta el hombre en su desarrollo, o sea, en la niñez, la juventud, la adultez y la vejez. Esto se puede ver más claramente en los deportes, pues al ejecutar cualquier técnica deportiva se pone en manifiesto, por ejemplo: en el acoplamiento de los movimientos de los brazos y las piernas durante una carrera de 100m., la coordinación influye significativamente en los resultados deportivos en la mayoría de las disciplinas deportivas donde desempeña un papel importante.

Complejas

Aprendizaje motor: Es la capacidad que posee el hombre de dominar en el menor tiempo posible la técnica de nuevas acciones motrices, ella está determinada en primer lugar por las particularidades individuales de asimilación de cada sujeto y por la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El profesor desempeña un papel muy importante en el desarrollo de esta capacidad, por lo que él debe seleccionar los métodos, procedimientos y medios más adecuados para que el alumno pueda comprender las diferentes acciones motrices que debe realizar para apropiarse de los conocimientos necesarios para ejecutar una acción determinada y brindarle la posibilidad de ejecutar y repetir el ejercicio con el fin de automatizar los diferentes movimientos que requiere dicha acción y por último, la corrección de errores juega un papel importante en este proceso.

Agilidad: Esta es la capacidad que tiene un individuo para solucionar con velocidad las tareas motrices planteadas. En el desarrollo de la Agilidad está presente la relación con las demás capacidades y la coordinación existente entre ellas. En el momento de resolver una tarea motriz pueden estar presentes varias de esas capacidades abordadas anteriormente. Esta capacidad se desarrolla bajo del Sistema Energético Anaerobio, requiriendo una gran intensidad de la velocidad durante los movimientos, pues generalmente se desarrolla a través de complejos de ejercicios variados y matizados por constantes cambios en la dirección de los mismos, esta capacidad contribuye a la formación de destrezas y habilidades motrices y uno de los métodos más eficaces, es el juego.

Movilidad:

La Movilidad se define, como la capacidad que tiene el hombre de realizar movimientos articulares de gran amplitud y no se deriva de la transmisión de energía, o sea, no depende de los Sistemas Energéticos abordados anteriormente, sino, que está en dependencia de los factores morfológicos y estructurales, como son: la elasticidad de los músculos, ligamentos, tendones y cartílagos.

Movilidad Activa: Es aquella en la que no se utiliza ayuda externa para realizar ejercicios y movimientos articulares en diferentes direcciones, como son: Flexiones, Extensiones, Rotaciones, Circunducciones y Péndulos.

En cada una de las clases de Educación Física y Entrenamiento Deportivo debe existir una preparación previa y esta se realiza a través del calentamiento o acondicionamiento general y en él están presente diferentes ejercicios que desarrollan la movilidad en las diferentes articulaciones de la persona.

También se utiliza en la parte final de la clase, con el objetivo de recuperar el organismo de las cargas físicas recibidas.

- **Movilidad Pasiva:** Es aquella que requiere esforzar un poco más los movimientos articulares y requieren de ayuda externa para ello, ya sea por la ayuda de aparatos, de compañeros o por el mismo individuo, pero no es recomendable realizar ese trabajo cuando provoque dolor, pues puede provocar lesiones y nunca se recomienda realizarse en la parte final de la clase, porque también contribuyen a la formación de lesiones en fibras musculares que están muy tensas producto del trabajo realizado, así como ligamentos, tendones y cápsulas articulares.

Para desarrollarla como capacidad debe ubicarse en el primer plano de la parte principal, o sea, antes de los elementos técnicos y de preparación física.

6.2.1. CAPACIDAD DEL RITMO

A través de los tiempos en la literatura especializada existen diferentes autores que definen el concepto de Ritmo, pese a que el autor Fraisse (1976), plantea en una de sus obras un problema en cuanto esta definición; exponiendo en su libro, “testimonios de varios autores que relatan lo difícil que ha sido ponerse de acuerdo en esta tarea, porque cada uno de ellos da preferencia a un aspecto diverso de la realidad” siendo esto un referente importante, por tanto a continuación se pretende citar a los autores que se han encargado de darle una definición a la capacidad de ritmo desde su propia área de conocimiento.

Para Heráclito citado por Fraisse (1976), Ritmo ῥυθμός (en griego) designa la forma en el momento en que la asume aquello que se mueve, cambiante, fluido, la forma de la que no la tiene orgánica: se conforma con el páter de un elemento fluido, se puede aplicar a una letra arbitrariamente modelada, a un peplo que puede colocarse a voluntad,

a la particular disposición del carácter o del humor, es la forma improvisada, momentánea, modificable. Partiendo desde su origen griego (ρεiv) es el predicado esencial de la naturaleza de las cosas en la filosofía iónica, entonces puede comprenderse como τηςροής que significa literalmente “manera peculiar de fluir” ρυθμός - [rhythmos],

En contraparte Platón citado por Fraisse (1976), le encuentra un nuevo punto de vista al significado de ritmo, pues ya no se derivaría de alguna experiencia con la naturaleza, sino más bien, de la organización del movimiento. Definiendo entonces ritmo como el resultado de lo rápido y lo lento en principio opuestos y después acordados. Lo cual lleva a dar una definición más humanística: “Orden en el Movimiento”. De acuerdo a la definición de Platón, Benveniste igualmente citado por Fraisse, (1976), cuyo pensamiento se aleja de la idea naturalista, - habla del ritmo de la danza, de unos pasos, de un canto, de una palabra, de un trabajo, de todo cuanto suponga de una actividad continua descompuesta por la medida en tiempos que se alternan.” Sumando su posición a la de Platón (2001).

Por otro lado Benveniste (1951), ha demostrado que es un abuso de los diccionarios presentar la definición ρυθμός como esa manera particular de deslizarse que es propia de las ondas del mar, ya que, sustenta Benveniste, desgraciadamente, nunca se dice en griego peiv Y ρυθμός hablando del mar. La palabra ritmo se hallará en la filosofía iónica, con el sentido de “forma” es precisamente la forma junto con el “orden” y la “posición” uno de los tres criterios que diferencia las cosas.

El ritmo no aparece si no con la repetición de lo que es semejante, mejor todavía de lo análogo, según Klangués (1934). No obstante Autores como Gibson, J. J. planteaban que no percibimos el tiempo, sino el cambio y éste, por ende, en la forma de duraciones

que se repiten o alternan tomándola forma de lo que denominamos el ritmo, sumándose a las concepciones de Fraisse.

Fraisse muestra tres extremos de análisis desde los que investigar las actividades rítmicas, que son: la actividad y percepción, la repetición e isocronismo, y el acento y la duración:

Actividad y percepción:

A pesar de que Fraisse toma como punto de partida en su teoría del ritmo los movimientos del hombre, no se decanta explícitamente por ninguna teoría motora del ritmo. La ordenación en el tiempo de esos movimientos es conocida por medio de una percepción que denomina campo temporal. Este concepto hace referencia al espacio temporal que es percibido en cada «instante» y que es retenido en la memoria.

Aquello que queda almacenado en la memoria es lo que permite percibir las estructuras rítmicas y su encadenamiento. Fraisse (1976), consideraba relacionadas la frecuencia de nuestros movimientos rápidos y las posibilidades de nuestra percepción de lo sucesivo.

Repetición e isocronismo

Fraisse considera que la percepción del ritmo aparece en la repetición de esos campos temporales, pero la pregunta es si son rítmicas todas las modalidades de repetición. Por ello, diferencia entre estructuras isócronas y heterócronas. La tarea del psicólogo consistiría en estudiar los distintos ritmos creados por el ser humano e investigar qué es lo que de común poseen y lo que los diferencia.

Acento y duración

Finalmente, el tercer polo de análisis estaría orientado a conocer la forma en que se produce el orden en el tiempo. Fraisse considera ambos aspectos como inseparables, de

tal forma que las estructuras acentuales no podrían separarse de las estructuras temporales. El ritmo se encuentra en el tiempo y hace uso de las duraciones tanto en el plano cuantitativo como cualitativo, como se verá más adelante.

SINCRONIZACIÓN SENSO - MOTORA

El espacio donde esos componentes esenciales y simples de la percepción y actividad sobre ritmo van a aparecer juntos es en la denominada coordinación senso-motora. Para que se produzca la sincronización de nuestros movimientos con respecto a un pulso, se hace inevitable la intervención de un sistema de anticipación (Fraisse, 1976). En este sentido él explica que quien acompaña un ritmo ejecuta un movimiento muy periodo coincide como el de los sonidos, sino que además los golpes coinciden en el tiempo con los estímulos marcados. En otras palabras, el movimiento es doblemente sincronico. Tiene el mismo periodo que el estímulo, pero además, estímulo y respuesta se producen en el mismo momento.

También explica: para que haya sincronización entre un golpe y un sonido hace falta que funcione un sistema de anticipación que permita prever el momento en el que el sonido va a producirse. La sincronización se distingue fundamentalmente de la reacción. En la sincronización, la señal de la respuesta no es el estímulo sonoro, sino el intervalo temporal entre señales sucesivas. (Fraisse, 1976)

De acuerdo con (Gobbi et al, 2005), en cuanto a la capacidad de ritmo la definen como: “la capacidad física para realizar un movimiento en un determinado periodo de tiempo con intercambios constantes entre tensión y relajación muscular, originando una variación regular del movimiento, con repeticiones periódicas, en otras palabras, la capacidad de adaptarse a una secuencia de movimientos interiorizando y reproduciéndose de forma repetitiva en respuesta a un mismo estímulo”. Donde se

establece que esta capacidad, al estar íntimamente relacionada con el sistema nervioso, está presente en todas las formas de movimiento.

Los autores clasifican la capacidad de ritmo en relación a tres aspectos: en relación a su origen en: naturales y adquiridos. Los naturales son aquellos ritmos que le pertenecen al ser humano, aquellos que están implícitos y contribuyen para su supervivencia, tales como, el ritmo al correr, saltar, entre otros. Adquiridos son aquellos los creados por el hombre y que se sincronizan con los ritmos naturales, tienen relación con la música o las expresiones dancísticas; salsa, samba, boleros, etc.

En relación con el tiempo en circadianos, infradianos e ultradianos, los primeros se refieren aquellos que engloban varias funciones durante el día (24horas) y se refiere a las funciones biológicas cíclicas como: la circulación, la respiración, la digestión. Los infradianos son aquellos que duran más de un solo día, como el crecimiento de los individuos, el ciclo menstrual, entre otros. Por último el ultradiano; que tienen una duración menor de 24 horas.

Por otra parte está la clasificación del ritmo en cuanto a su manifestación. La cuales son el biorritmo y el ritmo integrado al ambiente; el biorritmo hace referencia a las variaciones fisiológicas que transcurren en el organismo de manera permanente y constituyen, en cierta manera, parte los ritmos naturales expuestos, y que pueden ser influenciados por mecanismos endógenos y exógenos, tales como: la calidad del sueño, el estilo de vida, el ejercicio, la frecuencia cardiaca, la regulación hormonal entre otros.

6.2.1.1. VALORACIÓN DEL RITMO

En relación a la capacidad de ritmo se puede encontrar un sin número de estudios que valoran la capacidad bajo las condiciones de objetividad y fiabilidad. Montilla (2004),

plantea una batería de test donde permite analizar de una manera específica y objetiva las diferentes capacidades implícitas en la sincronización motora de un sujeto ante diferentes estímulos auditivos rítmicos.

La autora expone que la aplicación de la batería de pruebas permitirá medir: El compás o tempo espontáneo, la capacidad de percepción de las estructuras rítmicas, la capacidad de aprehensión o memoria inmediata de estructuras rítmicas, la capacidad de anticipación y sincronización con estructuras rítmicas y la capacidad psicomotora para controlar las respuestas.

Para esto se aplicó la batería a una muestra total compuesta por 52 sujetos, estableciéndose cuatro grupos de características diferentes con la variable categórica “nivel de experiencia”. La muestra total que se ha utilizado para un grupo de expertos en música, (profesores titulados en estudios musicales), un grupo de expertos en actividades corporales relacionadas con la música (gimnastas con amplia experiencia en gimnasia rítmica), un grupo de sujetos con poca experiencia en algunos de los ámbitos anteriores, y, por último, un grupo con nula relación con la música o con actividades corporales.

La batería aplicada fueron dos pruebas, la 1ra fue el test de sincronización con estructuras rítmicas, que está compuesto a su vez por 12 pruebas diferentes. Estas 12 pruebas están agrupadas en 4 bloques, por lo que cada bloque consta de 3 pruebas: una prueba de estructura rítmica simple y dos de estructura compleja, una ternaria y otra cuaternaria. Las tres pruebas se reproduce en cuatro velocidades diferentes: Grupo A: 240 ppm, Grupo B: 120 ppm, Grupo C: 60 ppm y Grupo D: 30 ppm. La 2da prueba, llamada "Tempo espontáneo", se basa en la realización de 21 golpes sobre una mesa y valora la cadencia o tempo que ejecuta espontáneamente el sujeto al golpear las 21

veces y la regularidad golpear. Por lo que los golpes no se realizan sobre una mesa sino sobre el pulsador táctil.

Así mismo se encuentra a Martins (2008), con el estudio: análisis de la percepción rítmica, salón de baile estudiantes, donde se analiza la percepción del ritmo de 120 estudiantes de ambos sexos, entre 18 y 57 años de edad, quienes se encontraban en un proyecto de aprendizaje de los bailes de salón, donde se buscaba que las actuaciones sean diferentes para ambos sexos, grupos de edad y clases que difieren en el tiempo de práctica.

La prueba consistió en caminar en una tasa igual a la tasa de impuestos más allá de un metrónomo. Tres cadencias diferentes se colocan (64, 120 y 184 latidos) metrónomo, y clasificado a continuación, debe reproducirlas, caminando lo más cercano a la velocidad del metrónomo, es decir, a la misma velocidad. El evaluado no debe caminar mientras se escucha el sonido del metrónomo, sino que debe escuchar el sonido (en una de las cadencias) durante 10 segundos y luego andar a pie, también durante 10 segundos, al ritmo del metrónomo.

6.2.2. CAPACIDAD DEL EQUILIBRIO

La capacidad del equilibrio tiene diferentes definiciones que han sido dadas a través de su estudio por distintos autores que se han dedicado a la minuciosa tarea de otorgar un concepto a la capacidad de forma que describa con exactitud las acciones psicomotrices que ella expresa ante condiciones de inestabilidad frente al medio ambiente en el que el ser humano se desenvuelve. A continuación se retoman los conceptos de algunos autores que le brindan a la capacidad de equilibrio:

Para Castañer, y Camerio (2006), “El equilibrio se define como la capacidad de controlar el propio cuerpo en el espacio ante la intervención de factores de desestabilización motriz”, en este sentido el autor expresa, que todos los movimiento que tienen relación con algún tipo de ejercicio de equilibrio cuando se ejecutan, exigen movimientos de reacción, bien sea voluntaria, automática o refleja. De ahí que la autora los distingue en tres grupos que son el equilibrio reflejo (que son los de tipo estático postural), un equilibrio automático (dentro de la actividad de los movimientos utilitarios, automatizados de la vida cotidiana) y un equilibrio voluntario, aplicado en la acción motriz programada.

Así mismo Lozoya (2008), define el equilibrio como la capacidad que tiene el cuerpo de mantenerse nivelado ante fuerzas desequilibrantes. El autor describe, de la misma manera que Platonov (2000), que el equilibrio se pueden clasificar en dos tipos, el primero, equilibrio estático, como cuando una gimnasta realiza una parada de manos en una viga de equilibrio, una porrista cuando se sube a una pirámide de altura o en la bicicleta cuando se sostiene el equilibrio en una sola llanta; y el equilibrio dinámico, como cuando un niño pasa por un tronco de un lado al otro de un desarrollo o cuando en el patinaje artístico la mujer es elevada por el hombre y realiza sus maniobras de equilibrio en altura y al mismo tiempo en movimiento.

La capacidad del equilibrio según Meinel y Schnabel (1987), es la capacidad de mantener el conjunto del cuerpo en estado de equilibrio, de conservar o restaurar dicho estado durante, y después de los desplazamientos amplios del cuerpo. El autor, hace énfasis en su escrito que esta capacidad debe ser entrenada, con especial atención, desde edades tempranas para favorecer de esta manera un óptimo desarrollo psicomotriz del niño, de manera que altere positivamente el desarrollo de las actividades básicas de la vida diaria en la edad adulta.

De igual manera los autores Carrillo y Rodríguez (2004), concuerdan con la definiciones anteriores, definiendo al equilibrio como “la capacidad que se manifiesta al solucionar, de la manera más adecuada y rápida que se pueda, una tarea motora, que se ha de desarrollar en condiciones precarias de equilibrio, en superficies limitadas de soporte o bajo la acción de fuerzas externas que tienden a estorbar continuamente la ejecución programada e hipotética”, siendo esto situaciones que se presentan en el ambiente cotidiano y por tanto un individuo debe encontrarse en la capacidad para desenvolverse efectivamente.

Por otra parte se encuentra a Gobbi, S., & Villar, R. (2005), quienes otorgan el concepto de equilibrio a partir de la identificación del centro de gravedad. Los autores comentan que todo cuerpo, incluyendo el organismo del ser humano, tiene un centro de gravedad, siendo este Centro de Gravedad quien genera ajustes en dependencia de las condiciones de inestabilidad que se generan en cualquier acción motriz.

Por último, cuando se entra a relacionar el equilibrio con la expresión en las actividades deportivas, algunos autores, entre ellos Platonov (2000), indica que la capacidad se puede expresar a su máximo nivel en disciplinas como la gimnasia con sus diferentes acrobacias, distintos tipos de lucha, algunos juegos deportivos, como por ejemplo: el hockey sobre hielo, el esquí, saltos en trampolín, entre otros.

6.2.2.1. VALORACIÓN DEL EQUILIBRIO

En relación a la valoración de la capacidad de equilibrio, se pueden encontrar distintas metodologías, representadas en varios test motores que se utilizan en diferentes estudios con grupos etarios, bajo condiciones de objetividad y fiabilidad. En este sentido, se encuentra a Castañer (2013), quien evaluó la capacidad en un grupo de noventa (90) personas, (85 mujeres y 5 hombres), con de edades comprendidas entre los

48 y 93 años de edad, quienes participaron de un programa de ejercicios físicos durante los últimos años. Para esto se utilizó la escala de Tinetti empleada comúnmente en la valoración del riesgo de caídas en personas mayores.

Tabla 2: Puntuaciones de las dimensiones del equilibrio

	N	Mín	Máx	Media	DE
Equilibrio sentado (E1)	90	1	1	1,00	,000
Equilibrio levantarse (E2)	90	1	2	1,90	,302
Intentos para levantarse (E3)	90	1	2	1,91	,286
Equilibrio bipedestación inmediata(E4)	90	1	2	1,93	,251
Equilibrio en bipedestación (E5)	90	1	2	1,93	,251
Empujar (E6)	90	1	2	1,73	,445
Empujar con los ojos cerrados (E7)	90	0	1	,74	,439
Vuelta 360° pasos (E 8_1)	90	0	1	,76	,432
Vuelta 360° estabilidad (E 8_2)	90	0	1	,77	,425
Sedestación	90	1	2	1,86	,354

Nota. Fuente: Castañer, M. y Camerino, O. (2006). Manifestaciones básicas de la motricidad. Lleida: Edición de la Universidad de Lleida. p.116

La escala Tinetti, en mención, evalúa varios parámetros relacionados con el equilibrio atendiendo distintas posiciones corporales: sedente, intentando levantarse, de pie, con los ojos cerrados y con giro de 360°, se otorga una puntuación de 0 a 2 dependiendo de la dificultad que presente el participante, siendo 0=dificultad, 1=capaz con ayuda y 2= independiente, como se indica en la tabla 2. La máxima puntuación total es de 16 puntos por lo que a mayor puntuación menor es el riesgo de caída. Los resultados encontrados en el estudio de Castañer (2013), arroja en la tabla 1, la puntuación para el equilibrio en los grupos etarios evaluados, como se observa a continuación:

Tabla 3: Características y Puntuaciones del Equilibrio

Variabes	AF1 (n=44)	AF2 (n=20)	TX (n=26)	Total (n=90)
Edad	75.3 ± 8.5	72.5 ± 8.34	74.9 ± 7.0	73.8 ± 8.0
Puntuación de equilibrio	13.9 ± 2.5	15.7±1.4	12.9 ± 3.3	14.5±2.6

Nota. Los valores representan la media y desviación estándar (x ± DE).
AF1 = grupo Actividad Física 1; AF2 = grupo Actividad Física 2; TX = grupo Tai-Xi.

Nota. Fuente: Castañer, M. y Camerino, O. (2006). Manifestaciones básicas de la motricidad. Lleida: Edición de la Universidad de Lleida. p.116

En otro estudio denominado: Dimensiones de la Condición Física Saludable de Zaragoza (Casterad, J.; Serrano Ostariz, E. y Genérela Lanaspá, E., 2004), donde se utilizó la batería Eurofit para adultos para evaluar los niveles de condición física saludable, donde se valora la capacidad de equilibrio en una muestra representativa de sujetos adultos de la ciudad de Huesca en total los sujetos seleccionados fueron 650 sujetos, de los cuales, 369 fueron hombres y 281 mujeres, de edades comprendidas entre 20 y 64 años los resultados del estudio indican que en los hombres el deterioro de la capacidad se presenta entre la franja de edad más joven y la de 60-64 años, por tanto conforme aumenta la edad, aumenta el número de intentos necesarios para realizar la prueba, a excepción de las edades de 35-39, 40-45, y 55-59 años, donde se aprecian mejores resultados que en las franjas de edad que les preceden. De igual manera en las mujeres, se observa que a partir de los 25 años, aumenta progresivamente el número de intentos realizados, hasta llegar a los 60-64 años, donde se encontrando los mejores resultados (4,11 intentos), que la edad que le precede (4,66 intentos), frente a la capacidad se concluye que no existen diferencias significativas entre sexos en las prueba de equilibrio.

6.2.3. CAPACIDAD DE LA AGILIDAD

Se entiende la Agilidad como “la capacidad de ejecutar los movimientos de forma rápida y precisa. Podemos considera que para su consecución participan en gran medida las capacidades de velocidad y la flexibilidad puesto que erige sobre la base de la movilidad de los procesos neuromusculares. La agilidad comporta cambios en la direccionalidad del movimiento y en la “ritmicidad” de ejecución”(Castañer, 1990), es decir que la agilidad se ve expresada al máximo dependiendo del desarrollo del movimiento, su direccionamiento y la rapidez de ejecución, entre otros factores que determinan la eficiencia del mismo.

El autor también agrega que “la agilidad no solo es producto de las capacidades de flexibilidad, velocidad y la ritmicidad, sino también del buen funcionamiento perceptivo-motor del organismo y de sus resultantes del equilibrio y la coordinación corporal”. En otras palabras la capacidad de agilidad puede ser el resultado de la expresión de otras capacidades coordinativas que para efectos de este estudio implica, aparte del ritmo y el equilibrio, la coordinación segmentaria de movimientos ejecutados de manera correcta y controlada.

La agilidad es según Castaño (2012), también la capacidad para asimilar rápidamente nuevos movimientos de una manera armónica y dinámica en un tiempo y espacios determinados; además en la agilidad hay que tener en cuenta las exigencias y cambios que se pueden presentar de acuerdo con el medio. En la capacidad de agilidad hacen presencia todas las capacidades coordinativas; por consiguiente actúa significativamente en la enseñanza y aplicación de juegos, deportes, actividades artísticas y recreativas.

La agilidad considerada una capacidad resultante; a pesar de ello se incluye debido a la importancia que tiene en ella la coordinación dinámica general y el equilibrio dinámico (Recio, 2009)

Con relación a lo anterior, Lee (2007), agrega que la agilidad se relaciona con dos tipos de funciones motoras. Por un lado para la capacidad de arrancar en forma explosiva, desacelerar, cambiar de dirección y acelerar de nuevo rápidamente, mientras se mantiene el control del cuerpo y se minimiza la pérdida de la velocidad (Costello y Kreis, 1993). Por otra parte la agilidad según Ciss y Barnes (2004), se refieren a la capacidad de coordinar varias tareas motoras específicas simultáneamente.

Un aporte importante nos habla de que la capacidad de la agilidad requiere adaptaciones importantes neuronales que solamente se pueden desarrollar con el tiempo y con muchas repeticiones, (Halber, 2001) citado por (Lee, 2007).

6.2.3.1 VALORACIÓN DE LA AGILIDAD

En un estudio reciente llamado “Efectos del entrenamiento mediante la danza aeróbica con subida de banco sobre la capacidad de fuerza en una mujer de mediana edad” tras 8 semanas de duración, 60 min por sesión y 3 veces por semana 30 mujeres con edades comprendidas entre los 46 y los 64 años divididas en un grupo experimental (n=15) y control (n=15). La agilidad fue medida con el test de Up and Go. Que mide la agilidad cuantitativamente e implica potencia, velocidad, movilidad funcional y equilibrio dinámico.; como resultado de la aplicación de un programa los resultados fueron significativos ya que los resultados decrecieron indicando una mejora ($p < 0,0125$), ya a que a menor tiempo mayor agilidad. Pero no se observaron diferencias significativas entre los valores del pretest y el posttest en el grupo control para todos los parámetros medidos.

En otro estudio de las valoraciones de la agilidad García (2014), realizó un trabajo experimental para evaluar las capacidades coordinativas sobre las funciones motoras de agilidad y coordinación dinámica general por medio de la programa de ejercicios físicos

con mujeres sanas entre 60 y 69 años de edad, con un total de 49 adultos mayores divididos en grupo experimental y control con pretest y posttest. La intervención tuvo una duración de 30 sesiones en 10 semanas. En este estudio se realizó la prueba de evaluación de la agilidad Up and GO, de levantarse, caminar y volverse a sentar, los resultados obtenidos datan para la variable agilidad se pasó de una puntuación promedio de 5,12 segundos en el test inicial a una puntuación promedio de 4,57 segundos en el test final, lo cual plantea una diferencia significativa para el grupo experimental y .para la misma variable, se pasó de una puntuación promedio de 5,81 segundos en el test inicial a una puntuación promedio de 5,43 segundos en el test final del grupo control.

6.3 CAPACIDADES COORDINATIVAS EN EL ADULTO MAYOR

Frente a las capacidades coordinativas en función del adulto mayor se retomaran algunos conceptos y postulados teóricos referentes a las capacidades de equilibrio, ritmo y agilidad que son de interés de este estudio.

En relación a la evolución de la capacidad de equilibrio algunos autores, presentan discrepancias frente a las posibilidades de mejorar su desarrollo en edades adultas, en este sentido; Zaragoza, Serrano & Genérela (2004), cita a Castañer, Camerino, (1993), quien cree que la capacidad de equilibrio es escasamente entrenable por la estrecha dependencia con el sistema psicomotor. No obstante, también se cita a Cambeiro (1987), quien por el contrario afirma que la capacidad si podría mejorarse en etapas posteriores a los 30 años.

Para los autores Zaragoza, Serrano & Generela (2004), la capacidad de equilibrio presenta una fase sensible que está entre los 5 y 13 años de edad, debido a que es en este rango, donde se produce la maduración de áreas cerebrales relacionadas con la motricidad. Por lo cual queda abierta la inquietud en la comunidad académica sobre los

avances en la intervención para mejorar la capacidad de personas adultas mayores, pese a las diferentes metodologías empleados para su valoración en esta población.

Frente a las capacidades coordinativas de agilidad en personas mayores, es preciso distinguir la combinación de dos componentes que la comprenden (velocidad y coordinación) y equilibrio dinámico (mantenimiento de una estabilidad postural en movimiento). Algunas situaciones requieren de movilidad comunes, rápidas maniobras o respuestas como esquivar, evitar caerse tras un resbalón o incluso subirse y bajarse del autobús con prontitud, ya que son, en muchas ocasiones el origen de muchas caídas. Lo indica Berg et al, (1992). Además estudios indican que el desempeño de tareas de agilidad y equilibrio dinámica está relacionado con la velocidad de la marcha (Podsiadlo y Richardson, 1991).

6.4. DANZA AERÓBICA

La danza aeróbica una forma de ejercicios aeróbicos que ha sido muy popular desde mucho tiempo atrás, convirtiéndose en una actividad deportiva, utilizada para el entrenamiento de la aptitud física, a niveles de intensidad moderadas a altas (pero no agotadora) y duración prolongada, estructurado lógicamente a ritmo de música y cuya finalidad es mejorar la capacidad cardiovasculares y rítmicas, estos programas están dirigidos por profesionales especializados en secciones colectivas. Los efectos adaptativos, crónicos y agudos del organismo, se logran por medio de ejercicios que siguen unas secuencias lógicas y coreográficas de sonidos y movimientos que se pueden identificar por medio de “bets” generando condiciones de intensidad altas, medias o bajas (Papi, 2000), de acuerdo con el autor, el fundador de "Cooper Aerobics" en Texas y quien acuñó el término "aeróbicos" en 1968 fue Kenneth Cooper, (p. 21).

De igual manera Gardner (1991), afirma que la danza es una secuencia de movimientos corporales, no verbales con patrones determinados por las culturas, que tienen un propósito y que son intencionalmente rítmicos con un valor estético a los ojos de quienes la presencian.

Por lo tanto, la danza es un fenómeno universal que está presente en todas las culturas. Puede considerarse, como la expresión de arte más antigua, a través de la cual se comunican sentimientos y emociones. El hombre a lo largo de la historia, no solo, ha utilizado la danza como liberación de tensiones emocionales, sino también, desde otros aspectos, tales como: ritual, mágico, religioso, artístico. (García, 2005, p.15, 16)

Todos los beneficios del ejercicio aeróbico se acumulan durante la danza aeróbica: el aumento de la eficiencia cardiopulmonar, se incrementa y mejora la circulación, reduce el colesterol, alivia el estrés y mejora la confianza en ti mismo. Tal ejercicio confiere el máximo beneficio cuando los participantes bailan un mínimo de dos a tres veces por semana.

III CAPÍTULO

7. ANTECEDENTES

7.1. PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO EN DANZA AERÓBICA

Desde tiempo atrás, los sistemas de entrenamiento y preparación física de las personas siempre han estado dados bajo los preceptos del deporte competitivo, siendo los deportistas tendientes a alcanzar los grandes logros y para quienes los planifican se desarrollan nuevos métodos y programas de entrenamiento deportivo, en este sentido Platonov V. N. (2001), afirma que los sistemas de preparación de los deportistas data desde la antigua Grecia donde los diferentes especialistas de las trataban con atención aspectos que van desde la selección y orientación de los deportistas a largo plazo hasta el perfeccionamiento de implementos utilizados para las justas (discos, jabalinas) y la creación de justas deportivas basados en estudios anatómicos y fisiológicos.

De acuerdo con esto en la actualidad existen nuevos sistemas y programas de entrenamiento en los cuales los deportistas son relegados a un segundo plano, para enfocarse en el desarrollo de la aptitud física de las personas que no participan de justas deportivas, donde se puede encontrar programas de entrenamiento, comercialmente denominados, TRX, Entrenamiento Funcional, Crossfit, Insaniti, entre otros, (Glassman, 2007).

Dentro de los estudios encontrados relacionados con la danza aeróbica, se encuentra a Hiznayová (2013), quien realizó un análisis y comparó la intensidad del ejercicio en Zumba fitness y aeróbic Tae-bo, en mujeres entre los 19 y 35 años de edad, encontrando que la intensidad del ejercicio en las partes principales de Zumba fitness, en donde 10

de 11 participantes trabajaron en el rango de 80% al 90% de la frecuencia cardiaca máxima y en partes principales del tae-bo aeróbicos de la intensidad del ejercicio fue en el rango de 80% a 90% de la frecuencia cardiaca máxima en 8 de los 11 participantes, concluye que el consumo de calorías y la intensidad del ejercicio fueron significativamente mayores en Zumba Fitness, pero en este estudio no se encuentran registros sobre diseños de programas de entrenamiento relacionados con la danza aeróbica.

En el estudio de Hiznayová (2013), se encuentra el programa Zumba Fitness que busca desarrollar la resistencia por medio del método de intervalos utilizando para esto, la danza y la escultura de movimientos simples inspirados en la cumbia, salsa, samba, y el merengue tradicional, entre otros. El método asegura que se puede alcanzar consumos de calorías alrededor de 600 a 1.000 por hora. Por otro lado Tinajas, A et al, (1992), concluye en un estudio realizado con 2 mujeres y 2 hombres durante una sesión de danza aeróbica comparados con ejercicios de fuerza, donde se midió el costo energético de estas dos actividades y su efectividad en la reducción de grasa corporal, donde los ejercicios de la danza aeróbica son los que alcanzan el mayor gasto calórico a diferencia de los ejercicios que desarrolla la capacidad de fuerza.

Otro estudio relacionado con la danza aeróbica donde se evalúa mujeres participantes de un programa municipal de baile aeróbico, de edad media de 32 años, que muestra cambios en algunos componentes de la condición física relacionados con la salud, tales como disminución del porcentaje de grasa y aumento de la fuerza y resistencia muscular de los miembros inferiores y de la musculatura abdominal y no se experimentado modificaciones en otros componentes tales como la fuerza de prensión en ambas manos y de la espalda así como del equilibrio.(Sánchez, 2000)

Sánchez, I. and Sánchez, B. (2009). Con el estudio de Danza aeróbica con subida de banco, en mujeres de mediana edad, ejecutó un programa de entrenamiento durante un periodo de 8 semanas, donde se observó que la población de mujeres incrementó la fuerza dinámica del tren inferior y cambios favorables en el rendimiento funcional.

Como se puede evidenciar, existen programas de entrenamiento relacionados con la danza aeróbica que están principalmente dirigidas a mujeres de edad media, pero en los estudios encontrados no se identifican los programas donde se relacionan los medios, frecuencias, intensidades y volúmenes de los mismos.

La danza como medio de la búsqueda de múltiples beneficios para la salud, se han desarrollado programas para todas las edades desde escolares hasta adultos mayores, géneros y hasta en condiciones de discapacidad múltiple; como lo describe en una investigación Zúñiga (2001), quienes en principio es determinar los efectos agudo y crónico de la música-danza y del refuerzo positivo en las conductas no deseadas y el seguimiento de órdenes en una población con discapacidad múltiple; evalúan participantes de ambos sexos, que fueron divididos en tres grupos : música-danza (MD) n=4, refuerzo positivo (RP) n=5 y grupo control (GC) n=4. Variables de medidas fueron conductas no deseadas y seguimiento de órdenes. MD y RP recibieron cuatro sesiones por semana de música-danza de veinte minutos cada sesión durante tres semanas. Como conclusión principal indicaron que los resultados de esta intervención con el método propuesto (música-danza) fue más efectivo que el método utilizado tradicionalmente para el manejo conductual, refuerzo positivo pero en cuanto a conductas no deseadas, ambos métodos son efectivos de forma aguda con respecto al grupo control, pero resaltan que a pesar de ello, la música-danza fue significativamente superior que el refuerzo positivo.

En otro estudio vemos la comparación realizada entre un ejercicio de meditación como lo es el Yoga y un ejercicio Aeróbico como lo es la danza aeróbica, cuya finalidad es comparar efectos en el estado de ánimo y en el funcionamiento cognitivo (atención) en una sesión de cada una de estas. La investigación tuvo una participación de 23 mujeres con un promedio de $36,9 \pm 12,43$ años y 4 hombres con edad promedio de $43 \pm 11,68$ años para el grupo de yoga y 26 mujeres con una edad promedio de $18,61 \pm 1,57$ años y 4 hombres con una edad promedio de $20,75 \pm 3,03$ años para el grupo de danza aeróbica. Como resultado de la investigación, no se encontraron efectos significativos de ninguna de las actividades sobre la atención. En los estados de ánimo, se observó efecto agudo positivo de ambas actividades. En síntesis, la práctica de yoga muestra efectos agudos positivos en el estado de ánimo, similares a los que se obtienen al practicar actividades de tipo aeróbico, como la danza aeróbica, (Arroyo, 2007).

7.2. PROGRAMAS ACTIVIDAD PARA EL ADULTO MAYOR

Son muchas las personas en el mundo actual que dedican su esfuerzo y estudio a lo que podría denominarse como la nueva cultura de la longevidad. En realidad, es el intento de vivir más y en mejores condiciones físicas, sociales y mentales, producto de que el avance social está orientado hacia esa dirección, buscando así un modelo de envejecimiento competente en un sentido útil y productivo, capaz de fortalecer desde un punto de vista genérico de la salud su calidad de vida (Ríos y col, 2000). Se define la calidad de vida como un estado de bienestar; sin embargo esta noción tomará diferentes énfasis, según el contexto del cual parte su valoración (Faden y Germán, 1994).

En un estudio hecho en la ciudad de Cali, cuyo objetivo fue estudiar la calidad de vida relacionada con la salud y las condiciones de salud en adultos mayores no institucionalizados de ambos géneros. Fue un estudio exploratorio en 307 Adultos

mayores de 65 años, sin limitación física ni psíquica que alterarse la comunicación médico-paciente. Los sujetos completaron el Cuestionario de Salud SF-12 Health Survey. En su conclusión determinó que existe un deterioro importante de la calidad de vida de nuestros adultos mayores, relacionados a factores de riesgo de morbilidad, más acentuado en las escalas físicas y levemente a las escalas mentales. También sugirió La valoración de la calidad de vida subjetiva como una herramienta de uso habitual en la práctica clínica (Ramírez, 2008).

Estudios recientes en cuanto al trabajo de programas para adulto mayor se encuentran algunos que desarrollan: la fuerza, la coordinación general, la flexibilidad, la aptitud física, de las cualidades coordinativas y aquellos que buscan beneficios de tipo psicosocial García (2013), en su investigación evalúa la influencia de un programa de capacidades coordinativas en funciones de atención y memoria con mujeres adultas mayores, de acuerdo a los resultados, se observa una homogeneidad entre los grupos, y unas mejoras en los test físicos realizados, y en cuanto a los test neurocognitivos, el autor afirma que se encontraron diferencias significativas y lo explica desde la connotación de Garamendi , Delgado Amaya (2010) en un estudio sobre entrenamiento cognitivo en adultos mayores en donde se encuentran mejoras en la cognición de los adultos con la aplicación de un programa de ejercicios prácticos de estimulación cognitiva en las áreas de memoria, lenguaje, cálculo, atención, concentración, gnosia y praxis.

Igualmente, se encuentra a Ruth (2013), quien desarrolla una monografía que está enfocada al planteamiento de una propuesta metodológica para mejorar la flexibilidad y la movilidad por medio de la danza aeróbica en adultas mayores, por medio de un programa de acondicionamiento físico trabajando con los beats musicales a través de la danza aeróbica, que busca también el mejoramiento funcional de las cadenas musculares

para poder realizar los movimientos corporales propios del hombre (flexo-extensión, rotación). Dentro de la propuesta metodológica describe en su presentación el programa a ejecutar: propone una hora de duración, en el lapso de 3 meses con una frecuencia de 3 veces semanales, que incluyen las fases de una sesión de entrenamiento deportivo; se debe realizar una valoración médica previa, valoración de la cualidad motriz a trabajar por medio de test. De acuerdo a los resultados de la investigación permitió reconocer la anatomía corporal, la composición de las cadenas musculares para el trabajo de la flexibilidad muscular por medio de la danza aeróbica y mejorar el desempeño de los movimientos corporales; como también, a manera de conclusión el entrenamiento de la flexibilidad regular parece haber mejorado en algo los niveles de flexibilidad, este estudio nos permitió saber la flexibilidad general de una persona, ya que cada articulación tiene un rango específico de movilidad; por último se observa que puede existir relación entre la flexibilidad y algunas patologías, siendo esto de gran importancia para la calidad de vida de los adultos mayores.

Por otra parte, se tiene a Retamal, et al (2016), presenta en su investigación con adultos mayores la relación directa que tiene el ritmo y la música como herramienta de trabajo para desarrollar procesos de preparación física para esta población se sugirió que la música puede afectar el sistema motor, generando mayor impulso a los participantes a realizar mayor zancada de paso que cuando caminan en sincronía con un metrónomo afectando sí la velocidad de la marcha en los evaluados de su investigación, por lo cual, el autor relata que la utilización del ritmo y la música se muestran como una herramienta eficiente y pertinente en el trabajo con los adultos mayores y las personas de baja cualificación física.

De igual manera, se encuentra la investigación desarrollada en adultos mayores mexicanos, donde se revisa la función ejecutiva en velocidad de marcha a la hora

realizar diferentes tareas de manera simultánea, que los autores denominan “tarea doble” Reyna et al (2003) quienes comentan que la velocidad de marcha promedio de un adulto mayor oscila alrededor de 1 m/s y muestra una disminución del 15% por década a partir de los 60 años pues, surge una tendencia a dar pasos más cortos, sacrificando el largo del paso por la estabilidad. (P.346) lo cual sin duda relaciona la necesidad de estudiar las capacidades de equilibrio en la población mayor de los 50 años.

IV CAPÍTULO

8. DISEÑO METODOLÓGICO

8.1. TIPO DE ESTUDIO

Este trabajo es de tipo Cuasi - experimental de corte longitudinal.

8.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Participaron en la investigación un grupo de mujeres mayores de 50 años, entre jubiladas y trabajadoras que pertenecían al programa de Participación y Prevención del servicio de salud de la Universidad del Valle de Cali, fueron divididas en dos grupos: uno control y uno experimental.

El grupo control no fue intervenido por el programa de ejercicios planteado en esta investigación. Las actividades de hábitos motrices en general de este grupo eran variadas y no fueron registradas por nuestra parte, solo fueron llamados a valoraciones específicas (test y registro de datos básicos).

El número de sujetos que conformaron la muestra para este estudio, fueron seleccionados por conveniencia, de modo que respondieran a los criterios de inclusión y exclusión.

Muestra: la muestra del estudio fue captada por intención, la cual se conformó por medio de la base de datos del servicio de salud del programa de Prevención y Promoción del Adulto Mayor, se realizó un llamado a las personas que eran remitidas por el programa para realizar ejercicio físico en nuestro grupo, se hizo un total de 60 llamadas a las personas según los criterios de inclusión correspondiente.

De las 60 personas que atendieron al llamado 39 manifestaron participar en el programa y 21 personas manifestaron no participar. De las 39, solo 35 asistieron al pre-test (evaluaciones iniciales), 4 no asistieron.

De las 35 que asistieron 17 conformaron el grupo experimental y 18 el grupo control.

De las 17, 1 manifestó salirse voluntariamente y 16 asistieron al programa y también a la post- pruebas; de las 18 del grupo control todas asistieron a la post- pruebas. Un total de 34 personas femeninas adultas mayores de 50 años de edad asistieron a las pruebas post – test y culminaron. Ilustración 1.

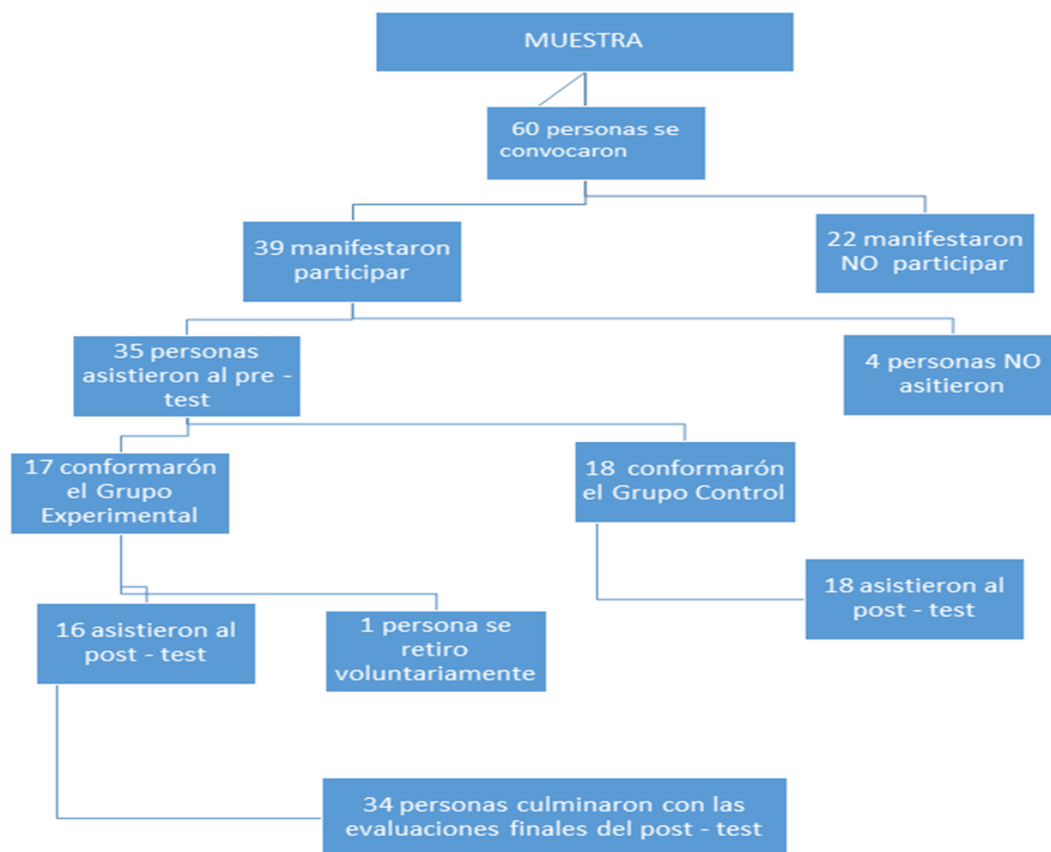


Ilustración 1. Muestra Seleccionada

Fuente: autoría propia

8.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y DE EXCLUSIÓN

Para el desarrollo de la investigación, será necesario establecer unos criterios de inclusión y exclusión que permita contar con la población adecuada para el desarrollo de los test y la aplicación del programa de entrenamiento a diseñar. Estos criterios serían:

Criterios de inclusión: Se consideraron los siguientes:

- Mujeres mayores de 50 años.
- Ser beneficiaria o perteneciente al servicio médico de la universidad del Valle.
- Haber realizado una valoración médica previa para participar en el grupo de prevención y promoción del adulto mayor.
- Manifiesten voluntad de participación en esta investigación.
- Ser remitidas, avaladas y preinscritas por el servicio médico de la universidad del valle, como aptas para integrarse a un programa de ejercicio físico.

Criterio de exclusión: Al tener presente que la población objeto de este estudio fue remitida, avalada y prescrita por el servicio médico de la universidad, en la investigación no se consideró las alteraciones sistémicas y por lo cual define que los criterios de exclusión sólo responden los siguientes aspectos:

- Mujeres con insuficiencia cardíacas.
- Mujeres con enfermedades ósteo-articulares que a criterio médico sean de riesgo.
- El no diligenciamiento del consentimiento informado.

8.4. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

El programa de participación y prevención del servicio de salud, donde se llevará a cabo la práctica, cuenta con una base de datos de los jubilados y adultos mayores de la Universidad del Valle y con esto se realizará una notificación y un llamado por la Gerontóloga y Fisioterapeuta a cargo de los grupos de adultos mayores, para que asistan a los diferentes actividades que brinda dicho programa. El consentimiento informado se aplicó durante el primer encuentro con el grupo experimental y se hizo una explicación detallada de los objetivos del programa, posteriormente se firmara individualmente dicho consentimiento.

Una vez la población es elegida se procede a continuar con la investigación por medio de la recolección de datos, donde se va a identificar tres momentos o fases:

Fase 1: Consistió en desarrollar una batería de test, con el objetivo de realizar un diagnóstico de la población en cuanto a sus capacidades coordinativas de ritmo, equilibrio y agilidad.

Fase 2: Consistió en ejecutar el programa de entrenamiento diseñado, el cual enfatizó, principalmente, en mejorar las capacidades coordinativas de ritmo, equilibrio y agilidad, por medio de la danza aeróbica, para esto se contará con un total de 36 sesiones distribuidas en tres días a la semana durante sesiones de 60 minutos por sesión por 12 semanas, para un total de 3 meses.

Fase 3: Consiste en realizar nuevamente las valoraciones motrices y coordinativas que se realizan en la fase 1 del estudio, en donde se espera encontrar diferencias significativas y evaluar así la efectividad del programa aplicado a la población de mujeres mayores de 50 años.

Para llevar a cabo tanto las evaluaciones de la fase 1 y 3 así como la ejecución del programa en la fase 2, será necesario que a las participantes se les informe previamente

acerca de la metodología del programa a ejecutarse, las características de los test a desarrollar, así como sus riesgos y los beneficios esperados, lo cual se realizará por medio de un consentimiento informado.

En la aplicación de una batería de pruebas motrices y coordinativas, previamente a la aplicación del programa de entrenamiento y al final del mismo, se pueden identificar las siguientes baterías de test a aplicarse con la población de mujeres adultas mayores de 50 años:

8.5. PRUEBAS E INSTRUMENTOS

El desarrollo de las pruebas de valoración, consistió en evaluar las capacidades de ritmo, equilibrio y agilidad siguiendo la metodología que se muestra a continuación

8.6. TEST DE RITMO

Este test consiste en caminar a un ritmo de pasos igual que el ritmo impuesto por un metrónomo. Serán colocadas tres cadencias diferentes (64, 120 e 184 beats). La evaluada deberá posteriormente reproducirlas, caminando lo más próximo posible a la velocidad del metrónomo, tratando de ir al mismo ritmo sin escuchar la reproducción, en realidad, el evaluado no deberá dar ningún paso mientras escucha la reproducción del metrónomo. Sino que debe escuchar el sonido (en una de las cadencias) durante 10 segundos y luego caminar de inmediato, también durante 10 segundos, al mismo ritmo del metrónomo, pero sin la ayuda de la misma. Este procedimiento se repite en las tres cadencias del metrónomo, otro evaluador debe contar cuántas aprobó, en el tiempo de 10 segundos, tal como camina la persona.

Para obtener un buen resultado de la prueba, el evaluado deberá realizar un número específico de pasos de acuerdo con la cadencia anteriormente producida por metrónomo.

Tabla 4: Parámetros de los resultados de las pruebas de tiempo

Velocidad bpm	No. de pasos
64 bpm	12
120 bpm	22
184 bpm	32

Nota. Fuente: Gobbi, S., & Villar, R. (2005). Educação Física no Ensino Superior, Bases Teórico, Practicas do Condicionamiento Físico. S. L.: Guanabara Koogan.

Tabla 5: Clasificación de los Resultados de la prueba de tiempo

No. de diferencia de pasos	CALIFICACIÓN N	CALIFICACIÓN CUALITATIVA
0 - 2	5	EXCELENTE
3 - 4	4	BUENO
5 - 7	3	REGULAR
8 - 9	2	MALO
10 o más	1	MUY MALO

Nota. Fuente: Gobbi, S., & Villar, R. (2005). Educação Física no Ensino Superior, Bases Teórico, Practicas do Condicionamiento Físico. S. L.: Guanabara Koogan.

La prueba en las diferentes velocidades en bpm, según el número de pasadas realizadas, se observa según la velocidad, la diferencia de pasadas por encima o por debajo de su resultado. **Ilustración 2.**

**Ilustración 2. Test del Ritmo**

Fuente: autoría propia

8.7. TEST DE EQUILIBRIO

Test de equilibrio estático (Mantenerse en el sitio sobre un pie): La participante deberá colocar sus manos en las caderas y permanecer apoyado sobre la planta de un pie, el otro pie permanecerá apoyado sobre el tobillo del pie sobre el que se sustenta. La evaluadora realiza una demostración y permite a la participante una prueba de ensayo para que después realice 4 intentos (dos con cada pie). El pie de apoyo deberá ir alternándose.

El test comenzará cuando la participante levante el pie del suelo y lo coloque sobre el tobillo del pie sobre el que se sustenta y en caso de no terminar antes el test finalizará después de 60 segundos. Se registra el tiempo a la décima de segundo más próxima. En el caso de que la participante esté realizando la prueba de manera incorrecta, la evaluadora puede corregir la participante durante la prueba de ensayo. Si las manos de la participante se separan de las caderas en el segundo o siguientes intentos, la evaluadora deberá anotarlos y parar el cronómetro en ese momento.

Se considerará 60 segundos como la puntuación máxima para cada una de las piernas, marcando con un círculo el mejor de los 4 intentos. Se registrará el mejor tiempo de los intentos con la pierna derecha o la izquierda. Test avalado e indexados en Senior Fitness Test Manual-2nd Edition By Roberta Rikli, óptimo para la medición de la capacidad coordinativa equilibrio en los adultos mayores. (Camiña, 2000).



Ilustración 3. Test del Equilibrio

Fuente: (Meléndez, 2008)

Tabla 6: Valoración del Equilibrio

EDAD	TIEMPO
60 - 69 años	27 seg.
70 - 79 años	17,2 seg.
80 - 99 años	8, 5 seg.
PUNTUACIÓN 60 seg = PUNTUACIÓN MÁXIMA.	

Nota: Fuente: (Meléndez, 2008)

8.8. TEST DE AGILIDAD

La prueba comienza con la participante sentada completamente en la silla (posición erguida), las manos en los muslos y la planta de los pies apoyadas en el suelo (con un pie ligeramente adelantado). A la señal de ¡YA!, la participante se levanta de la silla (se permite empujar los muslos), camina tan rápido como le sea posible y pasará alrededor del cono (por cualquiera de los lados), que estará ubicado a 3 metros y regresa a la silla.

Debe decirse a la participante que es una prueba cronometrada y que debe realizarse tan rápido como sea posible (sin correr) alrededor del cono y regresar al cajón.

La evaluador/a debe servir como referencia, estando de pie a mitad de la distancia entre la silla y el cono, listo para ayudar al participante en caso de que pierda el equilibrio. Para que el puntaje sea confiable, el evaluador debe poner en marcha el cronómetro a la señal de YA!!, haya comenzado a moverse la participante o no, y parar el cronómetro en el momento exacto en el que la participante se sienta en la silla. Después de una demostración, la participante realiza dos veces el test. Se debe recordar a las participantes que el cronómetro no se para hasta el momento exacto en que las participantes se sientan en la silla. Adaptado y traducido por Meléndez (2008).



Ilustración 4. Test de Agilidad

Fuente: (Meléndez, 2008)

Tabla 7: Valoración del Test Up and Go

VALORACIÓN	TIEMPO
Normal	-10 seg.
Riesgo de Caída	10 – 20 seg
Alto riesgo de Caída	+ de 20 seg

Nota: Fuente: (Meléndez, 2008)

Preparación del paciente. Estas instrucciones deben ser entregadas por escrito previamente:

1. Vestir ropa cómoda holgada.
2. Usar zapatos planos apropiados para caminata rápida.
3. No suspender los medicamentos que usa habitualmente.
4. Comer liviano antes del examen: ingerir un desayuno liviano si el estudio es en la mañana o un almuerzo liviano si el estudio es en la tarde.
5. No hacer ejercicio 2 horas antes de la realización del examen.

8.9. DISEÑO DE Y APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE DANZA AERÓBICA

Para el diseño del programa de intervención, con la población de estudio, por medio de la danza aeróbica se desarrolló un plan general que contenía un solo periodo preparatorio el cual se distribuyó en tres (3) meses, dividiéndose a su vez en dos etapas (General y especial), cada una de ellas plantea unos objetivos específicos con una estructura básica de medios y métodos para el desarrollo de las sesiones, para lo cual se acogieron las recomendaciones dadas por (Fernández, et al, 2004), como se puede apreciar a continuación en la Tabla 8.

Tabla 8: Progresión Pasos Tradicionales de la Danza Aeróbica

Fase de Fortalecimiento	Se trabaja sobre la base del movimiento, la forma más específica o simple del movimiento, básicos y de bajo impacto.
Fase de Mejoramiento	Se manejan movimientos multi-musculares con adición, con el nivel más avanzado donde se manejan giros hacia adelante y hacia atrás y agregan elementos de direcciones

	circulares.
Fase de Mantenimiento	Combinación de pasos bases y desplazamientos con giros en el puesto, en diferentes direcciones, aumentado gracias a las repeticiones la captación rápida de la secuencia.

Nota. Fuente: Fernández G., I.; López E,B ;, Moral, G., S Sklinas, N (2004). Manual de aerobic y step. España

En este sentido, a continuación se presenta la descripción de cada una de etapas.

Etapa General: Esta etapa está compuesta por un periodo de 12 sesiones, distribuidas en cuatro microciclos, dos de ellos agrupados en un mesociclo introductorio y dos en un mesociclo básico desarrollador. Durante esta etapa se buscó desarrollar las prácticas sobre la estructura básica de los movimientos, como lo establece (Fernández, et al, 2004), es decir que los medios establecidos se concentraron en lograr que las evaluadas reconocieran pasos básicos de los ritmos musicales, estimular el equilibrio por medio de ejercicios estáticos y la agilidad a través de rutinas de movimientos simples coordinados con la música.

Adicional a esto, que las evaluadas identifiquen de manera clara las diferentes etapas en que se componen las sesiones, la importancia de la movilizaciones articulares previo al inicio de las prácticas y la importancia de los estiramientos para el desarrollo de la flexibilidad, dado que el grupo de personas en su gran mayoría realizaban ejercicio por primera vez después de hace mucho tiempo.

MESOCICLO INTRODUCTORIO:

Contienen dos microciclos, se desarrollaron dentro de estas fechas los test motrices, tanto grupo experimental como grupo control, el registro de datos morfológicos y la

firma del consentimiento informado. Durante el segundo microciclo se trabajó bajo el interés de lograr el aprendizaje de los pasos básicos de los ritmos populares (salsa, merengue, bachata, rock and roll) y folclóricos colombianos (cumbia y la Jota), igualmente se desarrollaron diferentes técnicas de estiramiento durante las sesiones, así mismo, durante el desarrollo de este mesociclo se fueron integrando los elementos básicos de las capacidades coordinativas, tales como: equilibrio estático, seguimiento de ritmos musicales por medio de acentos e impulsos y la coordinación de los movimientos segmentales, que se ve favorecida por los estímulos de la capacidad de acoplamiento y diferenciación que están implícitas en el desarrollo de las secuencias de movimiento.

BÁSICO DESARROLLADOR:

Contiene dos microciclos, donde se buscó aplicar los pasos básicos de los ritmos aprendidos en la etapa anterior, las sesiones desarrolladas presentaron un contenido más acompañado por el desarrollo de la capacidad aeróbica, teniendo presente métodos continuos para su desarrollo. Igual que en el mesociclo anterior, se continúa con el desarrollo de los ejercicios coordinativos, afianzando más en su complejidad y volumen, para el caso del equilibrio los medios utilizados buscaban que las evaluadas explorarán la capacidad expresada en diferentes situaciones de inestabilidad con y sin ayuda externa, manteniendo posturas estáticas, en cuanto a la capacidad de ritmo se continuaron con el énfasis en los acentos y los impulsos, buscando afianzarlos en las personas que se acoplaron fácilmente y seguir fortaleciendo a quienes aún no lograban este objetivo, en cuanto a la agilidad se logra su estimulación con el aumento de la complejidad de los pasos, por medio de la velocidad del ritmo musical y movimientos que integren mayores segmentos corporales con desplazamientos simples en el espacio.

Etapa Especial

Esta etapa está compuesta por un periodo de 24 sesiones, distribuidas en ocho (8) microciclos, Cuatro en el periodo básico desarrollador y cuatro (4) en el periodo básico estabilizador. Durante esta etapa se buscó desarrollar las prácticas bajo la fase de mejoramiento expuesta por Fernández, et al, (2004), integrando dentro de las sesiones un nivel más avanzado, en cuanto a velocidad y secuencia en la ejecución de los movimientos incluyendo todo tipo de desplazamientos, giros hacia adelante y hacia atrás, figuras, movimientos circulares y estimulando las capacidades de ritmo, equilibrio y agilidad a por medio de ejercicios más dinámicos y complementados entre sí. Es decir que se buscó que los ejercicios y secuencias de movimiento estimulan las tres capacidades al tiempo.

BÁSICO DESARROLLADOR:

Este mesociclo está compuesto de cuatro (4) microciclos, al igual que en la anterior etapa, como es característico de la danza aeróbica, en el desarrollo de las actividades priman los ejercicios que estimulan la capacidad aeróbica, lo cual se ve afectado por el incremento en la velocidad del ritmo utilizado para las canciones, es decir, durante esta etapa la resolución osciló entre 120 y 140 bpm. Esta característica de las prácticas influyó de manera que generó mayor dificultad para la ejecución de los movimientos durante los desplazamientos, giros y demás actividades.

A diferencia de la etapa anterior, durante estas sesiones se buscó estimular las capacidades coordinativas integrando mayor complejidad y volumen, medidos por el

tiempo de ejecución de los movimientos, el cual era mucho más corto pero con mayor cantidad de canciones o mayor duración de las mismas. Durante estas actividades se integraron ejercicios que estimulan las capacidades de equilibrio en condiciones dinámicas pero con un tiempo de inestabilidad que pasó de una duración menor a mayor, medido por la frecuencia de los bits (120 y 90 bpm). Por otra parte, el estímulo de la agilidad se dio por medio de movimientos más complejos y que debían ejecutarse de manera correcta sin perder el ritmo determinado que estaba entre los 120 y 140 bpm.

BÁSICO ESTABILIZADOR:

Este mesociclo está compuesto de cuatro (4) microciclos, donde se tiene como objetivo continuar afianzando la etapa de mejoramiento por medio del aumento de la intensidad, las frecuencias y el volumen. Durante este mesociclo los sujetos fueron estimulados para que enfatizen e interioricen en el reconocimiento del ritmo a diferentes frecuencias, interactuando entre los 90 y 184 bpm durante el desarrollo de las sesiones. Las canciones que presentaban una velocidad de sonido de 184 bpm fueron utilizadas para el desarrollo de la capacidad de ritmo y agilidad, mientras que las velocidades de sonido entre 90 y 120 bpm para el desarrollo del equilibrio, donde se iniciaba con frecuencias más aceleradas hasta llegar a otras más lentas de manera que el tiempo de inestabilidad sea mucho mayor.

Los mismos ejercicios a mayor velocidad de movimiento representan un reto para las evaluadas, puesto que se tenían que ejecutar sin dañar la técnica de los pasos, las

posturas corporales y en un menor tiempo. Es decir, con una mayor efectividad, lo cual, sin duda y en una opinión personal, representa la expresión máxima de la agilidad.

Este programa tendrá en cuenta para su ejecución los siguientes lineamientos, regidos por: tiempo de trabajo, pausas e intensidades. También hay que recordar que nuestras alumnas son remitidas por programa de participación promoción del servicio médico, quienes están en la capacidad de realizar los ejercicios sin ninguna contraindicación médica, dado que se puso en conocimiento previo frente a su médico y este a su vez expone su deseo de participar en programas de ejercicio físico orientado.

Sesión de clase: Cada sesión de entrenamiento estará conformado por 3 fases: fase Inicial, fase central y fase final, independientemente del objetivo principal de la sesión y siempre orientadas en este orden, que se desarrollan de la siguiente manera:

Fase Inicial o calentamiento: Se realizó un calentamiento donde se incluyeron , primero la movilidad articular en las principales articulaciones del cuerpo y las más involucradas en el ejercicio como los tobillos, rodillas, caderas y tronco principalmente y segundo movimientos que incluyen todos los ejercicios físicos anteriores a la actividad principal, y se realizó de forma global y paulatinamente a un ritmo suave donde se utilizaran los siguientes pasos: marcha, step, piques, toques de talón, se realizan secuencias de movimientos con conteos de 8 tiempos y cambios, con el objetivo de preparar el organismo para un esfuerzo posterior.

También en ocasiones se realizara caminata en el espacio sin llegar a realizar trote.

Objetivos de la fase inicial: Preparación psicológica, fisiológica para el esfuerzo físico.

- Aumento progresivo del volumen sistólico/diastólico, presión sanguínea, Frecuencia cardiaca FC y aumento de la temperatura corporal.
- Evitar lesiones a nivel muscular y articular (distensión de ligamentos y tendones).
- Características de la fase inicial:
 - Duración de la fase uno: entre 10 y 15 min aproximadamente.
 - La Intensidad global de trabajo será de 40% al 50% es decir entre 140 - 155p/min de la FC/min. El control de la intensidad se realizó por medio de la escala del esfuerzo percibido de Borg, y se encuentra en un rango de 5 -6 : trabajo moderado. (Gutiérrez, et al. 2013), (Silva-Grigoletto, et al. 2013), (Hernández, & Vargas, 2001).
 - El volumen será de aproximadamente 2 0 3 ritmos moderados.
 - Fase Central: Está basada en el objetivo primordial de la sesión de clase según los objetivos propuestos en el Programa de Danza, incluyen todos aquellos ejercicios que permiten la realización de la propuesta planteada.
 - Optimizar los procesos que permitirán subir y mantener la intensidad de trabajo de acuerdo a la clasificación de ejercicios técnicos.
 - La enseñanza y perfeccionamiento de los pasos.
 - Aplicar las variantes de trabajo para lograr los resultados en cualidades como el equilibrio, el ritmo, fuerza en miembros inferiores, estado físico, entre otros.

Características:

Duración de la fase dos: entre 30 a 35 min dependiendo de la intensidad de trabajo.

La intensidad global del trabajo será entre 50%, 70% o 80%, ó entre 155 - 165 p/min, por medio de la escala del esfuerzo percibido de Borg, en un rango de trabajo Moderado, Fuerte y muy fuerte.

- Las pausas se determinan según la condición del grupo, se estima dentro de 20 a 60seg. La pausa más extensa será en la mitad de la sesión hasta 2 minutos máximo.
- Fase Final o Vuelta a la Calma: La vuelta a la calma incluye todos aquellos ejercicios físicos, que aceleran el proceso de recuperación del organismo en su estado de funcionamiento normal.
- Disminución progresiva y máxima del tono muscular de todas las partes del organismo con el mismo gasto energético para facilitar el equilibrio físico-psíquico.
- La intensidad del trabajo será cada vez más baja puede variar.
- Manejar una adecuada respiración para permitir la renovación del aire pulmonar.

8.10. PROGRAMA PLAN DE CLASE A TRES MESES

Tabla 9: Mesociclo de Programa de Danza Aeróbica

PERIODOS	PREPARATORIO											
ETAPA	P. GENERAL				P. ESPECIAL				P. ESPECIAL			
TIPO DE MESO	INTRODUCTORIO		B.DESARROLLADRO R		B. DESARROLLADOR				B.ESTABILIZADOR			
TIPO DE MICRO corriente /choque	C	C	C	C	CH	CH	CH	C	C	CH	CH	C
No. De MESO	1				2				3			
No. De MICRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
INICIO DE MICRO	1	8	15	22	29	7	14	21	28	4	11	18
FINAL DE MICRO	5	12	19	26	4	11	18	25	1	8	15	22
No. DE SES/SEM.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
No. Min./SESION	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
MESES	JUNIO				JULIO				AGOSTO			
Pruebas Físicas PRE-TEST	X											X
Consentimiento Informado	X											
Intensidad	90-100	90-100	100-120	100-110	100-120	100-120	100-120	100-120	100-125	100-125	100-125	100-125
Volumen en Min.	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Trabajo Aeróbico	40%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
Trabajo Técnico	40%	50%	10%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Trabajo C. Ritmo	20%	10%	20%	25%	15%	25%	20%	25%	25%	30%	20%	25%
Trabajo C. de Equilibrio	0%	5%	20%	20%	25%	20%	25%	20%	20%	20%	30%	25%
Trabajo C. de Agilidad	0%	5%	20%	20%	25%	25%	25%	25%	25%	20%	20%	20%
TOTAL %	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Nota. Fuente: Autoría propia

Una vez se obtienen los resultados de las valoraciones pre y post-programa de entrenamiento a través de la danza aeróbica se procede a analizar los datos estadísticamente, para lo cual se utilizarán los programas estadísticos Excel y SPSS 11.0, donde se aplicaría la estadística descriptiva, Tstudent y Anova a dos colas, de manera que esto permita encontrar diferencias significativas.

Para llevar a cabo tanto las evaluaciones de la fase 1 y 3 así como la ejecución del programa en la fase 2, será necesario que a las participantes se les informe previamente acerca de la metodología del programa a ejecutarse, las características de los test a desarrollar, así como sus riesgos y los beneficios esperados, lo cual se realizará por medio de un consentimiento informado.

En la aplicación de una batería de pruebas motrices y coordinativas, previamente a la aplicación del programa de entrenamiento y al final del mismo, se pueden identificar las siguientes baterías de test a aplicarse con la población de mujeres adultas mayores de 50 años.

9 . HIPOTESIS

H1, 1= los cambios en la capacidad coordinativa del ritmo equilibrio agilidad depende del programa de danza aeróbica aplicado a las mujeres mayores de 50 años.

H0, 1= el cambio en la capacidad coordinativa de la agilidad ritmo equilibrio es independiente del programa de danza aeróbica aplicado a las mujeres mayores de 50 años.

V CAPITULO

10. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

Para el análisis de esta investigación se desarrolló una estadística con prueba de normalidad de variables (Shapiro-Wilk) por tener en los grupos menos de 34 personas, y las variables que no presentaron normalidad se representan con (*).

Para la igualdad de medias se usó Anova y Wilcoxon y también prueba t.

11. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

11.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA MUESTRA

La población evaluada consta de un total de 34 personas mayores de 50 años, cuya edad promedio es de $(64,5 \pm 7,32)$ años. La masa corporal de estas personas esta entre 49 y 81 Kg. $(65,3 \pm 6,89)$ Kg). De igual manera se encuentra una talla entre 1,46 y 1,67 m. $(1,57 \pm 4,90)$ m). La relación entre la estatura y la masa corporal (IMC) está entre el 18,7 y el 33,7 Kg/m² $(26,3 \pm 3,31)$ Kg/m²), como se puede apreciar en la Tabla 10.

Tabla 10: Características Generales de la Población

VARIABLE	TOTAL (n=34)
EDAD (años)	64,5 ± 7,3
MASA (Kg)	65,3 ± 6,9
ESTATURA (m)	1,57 ± 4,9
IMC (Kg/m ²)	26,3 ± 3,3

Nota. Los valores representan la media y la desviación estándar: (x ± DE).

Fuente: Autoría propia.

Cuando se analizan las características dividiendo la población de acuerdo a grupo experimental y el grupo control, se encuentra que en el G.E la edad esta 63,0 ± 3,3 y en el G.C la misma variable fue de 62,8 ± 12,9.

Para la variable de la estatura se encontró un promedio de en el G.E 157,5 ± 9,6 y en el G.C un promedio de 1,58 ± 3,8. En cuanto al índice de masa corporal, se tiene que el promedio de la población del grupo experimental fue de 25,4 ± 3,6 por otra parte del grupo control presenta un promedio de 27,0 ± 3,2.

Tabla 11: Descripción Antropométricos Grupos de Estudio

Variable	Grupo		Sig.
	Experimental (n = 16)	Control (n = 18)	
Edad (años)	63,0± 3,3	62,9 ± 12,9 [†]	0,825
Masa (Kg)	62,7 ± 7,6	69,2 ± 6,7 [†]	0,030 *
Estatura (Cm)	157,5 ± 5,6	158,6 ± 3,8	0,422
IMC (Kg/m ²)	25,4 ± 3,7	27,0 ± 3,2 [†]	0,198

Nota. [†] Mediana ± Rango Intercuartil; * Diferencias Significativas p < 0,050

Fuente: Elaboración propia

Con base en los resultados anteriores se puede apreciar que la edad del grupo control presenta una mayor variabilidad respecto al grupo experimental, esto se debe a la presencia de

algunos datos que superan los 85 años, alejándose considerablemente del promedio del grupo etario, sin presentar diferencias estadísticamente significativas con respecto al grupo experimental. De igual manera, la variable de la masa corporal presenta diferencias estadísticamente significativas ($p=0,030$), debido a que en el grupo experimental existen datos que superan el promedio de la población, con una diferencia de más de 10 kilogramos.

11.2. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS FÍSICAS

A continuación se describe los resultados de las test motrices y pruebas coordinativas, donde se encuentran las cualidades motoras del ritmo (a 64, 120 y 184 bpm), el equilibrio con el pie derecho e izquierdo y por último la prueba de agilidad. Tras el procesamiento estadístico, se presentan los resultados promedio para los grupos experimental y grupo control en los momentos previos a la intervención del programa de ejercicios Pre-test, y posterior a la aplicación del programa de danza aeróbica, post-test. Tabla 12.

Tabla 12: Valores de Test Pre y Post en los Grupos de Estudio

VARIABLE	Grupos	Pre – test	Post – test	Intragrupo	Inter grupo
		X ± DS		Sig.	
64 bpm	Experimental	13,8 ± 1,5	15,1 ± 1,4	0,021*	0,772
	Control	14,4 ± 2,8	15,3 ± 2,1	0,139	
120 bpm	Experimental	18,6 ± 1,9	18,8 ± 1,4	0,569	0,088
	Control	19,8 ± 2,5	19,0 ± 2,5 [†]	0,441	
184bpm	Experimental	19,4 ± 1,5	21,7 ± 2,4	0,007*	0,000*
	Control	22,0 ± 2,9 [†]	25,2 ± 2,4	0,001*	
Equilibrio pie Der (s)	Experimental	38,5 ± 15,9	55,0 ± 28 [†]	0,142	0,878
	Control	41,5 ± 46,2 [†]	39,5 ± 47 [*]	0,286	
Equilibrio pie Izq (s)	Experimental	53,5 ± 36,5 [†]	60,0 ± 20 [†]	0,138	0,030*
	Control	31,7 ± 47,0 [†]	26,5 ± 42 [†]	0,313	
Test de Agilidad (s)	Experimental	6,9 ± 0,8	6,5 ± 0,9	0,039*	0,011*
	Control	7,4 ± 1,6	7,3 ± 2,3 [†]	0,067	

Nota: [†] Mediana ± Rango Intercuartil; * Diferencias Significativas $p < 0,050$

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla anterior, se puede observar que en los grupos de estudio existen diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,050$) en la valoración intragrupos e intergrupos. A nivel intragrupo, se puede observar diferencias significativas en la variable de 64 bpm del grupo experimental, de igual manera en la variable 184 bpm, donde la diferencias se presentan para los dos grupos y así mismo para la valoración de la agilidad, donde solo el grupo experimental presenta diferencias significativas; esto respecto de las pruebas pre test y pos-test.

Por otra parte, también se observan diferencias significativas a nivel intergrupos, es decir entre el grupo experimental y el grupo control en las variables de ritmo a 184 bpm ($p = 0,000$), el equilibrio con el pie izquierdo ($p = 0,030$) y el test de agilidad ($p = 0,011$). Estos resultados indican que el grupo experimental obtuvo un mejor resultado que el grupo control en el equilibrio con el pie izquierdo y en la agilidad, así mismo en el equilibrio con el pie

derecho, no se encontraron diferencias significativas, pero los del grupo experimental lograron un gran avance con respecto a la primera valoración, superando al grupo control que en la prueba pre-test habían logrado mejores resultados.

Por otro lado, en la prueba de ritmo (180bpm) los del grupo control se muestran con mejores resultados que los del grupo experimental, al mostrar mayor cercanía al control de 32 pasos que determina la prueba.

De igual manera, es importante aclarar que la diferencia estadística evidenciada en el caso de la prueba de ritmo de 64bpm, es una diferencia que se puede considerar como negativa, ya que el objetivo del programa de danza aeróbica, busca que el ritmo se acerque en lo posible a la velocidad control (12 pasos), determinada por los bips (Ver Tabla 4.) Para el caso particular, los evaluados se alejaron de los resultados arrojados en el pre-test con una diferencia de 3 pasos, lo cual arrojó el promedio de 15,1 en la valoración post-test después de haber mostrado mejores resultados en el pre-test con 13,8 pasos.

Se encuentra similitud entre los resultados obtenidos para la prueba de ritmo a 184 bpm, los valores en pretest se encuentra por debajo del conteo de 32 pasos, como lo establece el ritmo de la prueba ($19,4 \pm 1,5$) en el grupo experimental, en este caso la diferencia significativa fue positiva porque el resultado del post-test se acercó al conteo de pasos dado para el ritmo ($21,7 \pm 2,4$), presentando una mejora significativa respecto a su valoración inicial.

Por otra parte, en el caso del grupo control, tanto en la prueba pre-test como pos-test de los 184bpm, los evaluados mostraron mejores resultados que el grupo experimental ($22,0 \pm 2,9$ y $25,2 \pm 2,4$, respectivamente), siendo esta diferencia estadísticamente significativa y alejada de los resultados esperados en este estudio, toda vez que se esperaba que el grupo experimental

superara los valores del grupo control, pese a esto es importante destacar que los avances en los grupos internamente fueron significativos ($P < 0.05$).

11.3. CALIFICACIÓN CUALITATIVA DE LA PRUEBA DE RITMO.

Cuando se comparan los resultados obtenidos en los test de ritmo con la clasificación dada por (Johnson & Nelson, 1979), se encuentra que los valores promedio del test de ritmo a 64bpm, tanto el grupo experimental como el de control presentan una calificación de excelente cuando se realizaron los test inicialmente (Pre-test). No obstante tras la aplicación del programa de danza aeróbica y aplicar la segunda valoración (Postest), tanto el grupo experimental como el grupo control pasan de una calificación excelente a buena. Respecto al resultado observado en el grupo experimental, se puede inferir, que los factores actitudinales pueden jugar en contra de la valoración, debido a que para lograr seguir este ritmo de paso (64 bpm) implica mayor concentración y calma, por ser su frecuencia de baja velocidad.

En cuanto a la valoración del ritmo con 120 bpm, se puede observar que el grupo experimental mantuvo su calificación de bueno, tanto en la prueba pretest, como en la post-test, disminuyendo levemente el resultado en la prueba post-test, pasando de (-3,4) a (-3,2), mientras que el grupo control presenta una caída en la segunda valoración, pasando de una valoración de excelente a bueno. (-2) a (-3).

Por último, se tiene la valoración de los 184 bpm, donde los grupos experimental y control presentan valoraciones negativas de regular a muy malo, indicando con esto para los evaluados seguir el ritmo dado, sobrepasó sus capacidades motoras, lo cual seguramente está

asociado a características generales del envejecimiento y la disminución de esta capacidad con el paso del tiempo, (Gutiérrez, 1994) (Pont, 2001), (Damasco, 2006). **Tabla 13.**

Tabla 13: Frecuencias de Calificación Cualitativa

No. de pasos / bpm	GRUPOS	Pre – test dif. Pasos	calificación cualitativa	Post - test dif.	calificació n cualitativa
12	Experimental	1,8	Excelente	3,1	Bueno
64 bpm	Control	2,4	Excelente	3,3	Bueno
22	Experimental	-3,4	Bueno	-3,2	Bueno
120 bpm	Control	-2,2	excelente	-3	Bueno
32	Experimental	-12,6	muy malo	-10,3	malo
184 bpm	Control	-10	Malo	-6,8	regular

Nota. Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, se tiene que revisar el desempeño de los evaluados de una manera más particular, de acuerdo a las frecuencias presentadas en la calificación del ritmo de Johnson & Nelson (1979), citado por Gobbi (2005). Para esto se organizaron los datos de acuerdo al porcentaje en la calificación correspondiente de acuerdo al desempeño en los tres tipos de ritmos evaluados, tal como se muestra a continuación en la Tabla 14.

Tabla 14: Análisis de Frecuencia de las Pruebas de Ritmo en Pre y Post test en los Grupos de Estudio

Calificación	Porcentaje (%)											
	64 bpm				120 bpm				184 bpm			
	Experimental		Control		Experimental		Control		Experimental		Control	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Excelente	81,2	50	61,1	50	50	43,8	55,6	50	-	-	5,6	-
Bueno	12,5	43,8	27,7	33,3	31,3	50	38,9	44,4	-	6,2	-	22,2
Regular	6,3	6,2	5,6	16,7	18,7	6,2	-	5,6	-	6,2	16,7	50
Malo	-	-	5,6	-	-	-	5,5	-	-	31,3	27,7	16,7
Muy Malo	-	-	-	-	-	-	-	-	100	56,3	50	11,1

Fuente: Elaboración propia

La tabla anterior muestra una tendencia similar a la observada en los valores promedios de la población experimental y control en el ritmo de 64bpm, no obstante se destaca que pese a la disminución de los valores promedios del grupo experimental en la prueba pre-test, se puede constatar que el 50% y 43,8% del grupo se califican entre excelente y bueno, tan solo el 6,2% se clasifica como regular. Por otra parte el grupo control sumadas la clasificaciones de excelente y bueno solo el 83,3% presentaron valores positivos en la mejora de la capacidad de ritmo y a diferencia del grupo experimental, el valor de la calificación de regular fue mayor, con un valor de 16,7%, lo cual indica que el grupo experimental presenta mejores avances en las pruebas y por tanto se asume que el desarrollo del programa de danza aeróbica fue positivo en esta población.

Para la valoración de 120 bpm el grupo experimental se destaca que en las pruebas pre test un 50% de la población inicio con una calificación excelente y por el contrario tras el programa y las pruebas de post-test la cantidad de evaluados en el rango de excelente baja a

43,8%. Por otro lado, la población aquellos individuos que inicialmente presentaron una calificación de regular en las pruebas pre-test, tras la aplicación del programa, muestran mejoras substanciales al engrosar la frecuencia de adultos con calificación de bueno representando el 50% de los individuos y disminuyendo los casos con calificación regular de 18,7% a 6,2%, tras la aplicación del programa de danza aeróbica.

Por otro lado, el grupo control, presenta un comportamiento similar al del experimental, en ellos también se presentó una disminución de individuos con calificación excelente, aumentaron los clasificados en el rango de bueno – un 44,4 % de los evaluados, respecto al 38,9% de las prueba pre-test – y por último se tiene que los casos con calificación regular, son menores que en el caso del grupo experimental 5,6% vs 6,2%, a lo cual se suma que en las pruebas previas al desarrollo de la danza aeróbica, el grupo control tenía una calificación de malo, lo cual representa, aunque poco relevante, una leve mejora de sus capacidades rítmicas.

A 184bpm el 100% de la población del grupo experimental tuvo una calificación muy malo en la valoración del pre-test, pero en las post-test se distribuyeron en las demás calificaciones así: el 56,3% siguió en la calificación de muy malo, el 31,3% pasó a malo, el 6,2 pasó a regular y el mismo porcentaje 6,2% pasó a bueno. Y en el grupo control encontramos una distribución más amplia en las pre-test, el 50% de la población se calificó como muy malo, el 27, % malo, el 16,7% en regular y solo el 5,6 excelente.

En el post-test encontramos una desmejora en la calificación excelente distribuyéndose en 22% a bueno y 50% a regular, aunque disminuyeron también la calificación muy malo a 11,1%

11.4. ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA CAPACIDAD DEL EQUILIBRIO

Por otro lado está la valoración de la capacidad coordinativa de equilibrio en pie derecho e izquierdo, los resultados de la prueba arrojan que tan solo se presentan diferencias estadísticamente significativas entre los grupos control y experimental en los resultados del test aplicado para el pie izquierdo ($P = 0,030$), donde el grupo experimental presenta mejor desempeño, al pasar de 53,5 min en las pruebas pre-test a 60 min en las pruebas post-test, mientras que el grupo control no logra mantenerse estable tras los dos momentos de medición y por el contrario se ve una disminución en el resultado de la prueba, siendo esto una característica en el caso de la valoración del equilibrio en el pie derecho, donde el comportamiento es similar, con la diferencia que la estadística no muestra diferencias significativas.

Un hecho importante de destacar en estos casos evaluados es que las prueba de normalidad revela que los grupos no presentaron homogeneidad entre sus resultados tanto en el grupo experimental como el en grupo control, un hecho que puede afectar los resultados de significancia estadística, pese a esto se considera que el programa de danza aeróbica presentó un impacto positivo en la población de adultos mayores, alcanzado valores que al final, resultan superiores a la primera etapa de evaluación en la capacidad de equilibrio, aspecto que es positivo porque la capacidad se transforma en un “requisito indispensable” dentro de la preparación física de adultos mayores, de modo que esto apoye a la disminución del riesgo de las caídas, (Prieto, et al, 2015).

Cuando se comparan los resultados del estudio con las investigaciones llevadas a cabo por (Prieto, et al, 2015), en mujeres obesas adultas mayores a quienes estudiaron bajo algunas características similares y a quienes se les aplico un programa de ejercicios de equilibrio y fuerza en tren inferior adicionalmente, durante 24 semanas. En el estudio, los autores

realizaron valoraciones del equilibrio estático monopodal – la diferencia radica en la utilización de una herramienta tecnológica, el baropodómetro electrónico Image System y que además se obtuvieron datos con los ojos cerrados y abiertos. Los autores indican que la población experimental en estudio presentó importantes avances en cuanto a las pruebas post y su significancia estadística ($P < 0,05$), con respecto a las pruebas pre – test y los resultados del grupo control.

En este sentido, se tiene que para el caso particular nuestro estudio, también arroja una importante significancia estadística en el resultado de la valoración del equilibrio monopodal del pie izquierdo, pero no sucede igual cuando la valoración se realiza en el otro apoyo, no obstante los resultados – como dice Prieto, et al, (2015), en su investigación – sugieren que el programa específico danza aeróbica “obtiene mejoras sustanciales” en la capacidad de equilibrio de las evaluadas y por lo cual se puede considerar que nuestro estudio permite corroborar el planteamiento de Prieto, et al, (2015), toda vez que al igual que en el estudio de las mujeres adultas mayores obesas, el equilibrio monopodal con los ojos abiertos, muestran avances significativos tras la intervención de los programas de entrenamiento, es decir, tras el programa de fuerza y equilibrio de los autores y tras el programa de danza aeróbica de nuestro estudio.

De igual manera se tiene a Rodríguez, Fariña & Soidán, (2015), quienes valoraron un total de 30 mujeres con una edad promedio de 63.07 años, por medio de un instrumento de medición cinemático triaxial, durante la realización de diferentes pruebas de equilibrio estático y dinámico tanto bipodal como monopodal. Entre sus resultados y conclusiones se tiene que las personas tienen la capacidad de mejorar sus registros de aprendizaje en la prueba, aún más, si se somete a actividades que no se realiza comúnmente en la vida diaria lo cual se puede relacionar con el estudio que Mauricio, et al. (2011) realizó, quien encuentra

que la capacidad presenta avances significativos en los adultos de 65 años, tras periodos de intervención sistemáticos – un año en el caso del estudio. Pese a que las conclusiones de Rodríguez, Fariña & Soidán (2015), se realizan sobre la base de adaptaciones crónicas y las de Mauricio, et al, (2011) sobre la base de adaptaciones agudas, Cruz (2008), permiten establecer claridad y argumentan los resultados presentados en nuestro estudio para la capacidad de equilibrio, toda vez que los resultados fueron positivos tras la intervención del programa de danza.

Por tanto, es importante resaltar que los resultados de la valoración monopodal de la pierna derecha que no muestra diferencias significativas, tras la intervención, no puede entenderse como negativo, debido a la baja normalidad de los datos y la variabilidad de la edad de los sujetos evaluados, lo cual, permite inferir, afecta resultados más concluyentes, debido a – como argumenta Rodríguez, Fariña & Soidán, (2015), en su estudio – “la correlación directa entre la edad del sujeto y el desequilibrio producido” y que muy probablemente se refleja en los resultados de nuestra investigación.

Por otra parte, se tiene a los autores Pizzigalli, Ahmaidi & Rainoldi (2014) quienes investigaron respecto al equilibrio postural en población joven (26 + 1 años) y adultos mayores sedentarios y activos de edades entre los (67 + 5 años), a través de the stabilometric platform donde valoraron el equilibrio monopodal – en la población joven en la pierna derecha y los adultos en ambos miembros inferiores – y la correlación de esta capacidad con la fuerza y el riesgo de caída. Se encontró que existen diferencias significativas entre adultos mayores activos y sedentarios y una correlación marcada entre la fuerza de miembros inferiores, el riesgo de caída coincida y el equilibrio postural. Los autores comentan de la necesidad de desarrollar procesos de entrenamiento de la fuerza en miembros inferiores con el ánimo de mejorar el equilibrio postural. Un aspecto que en nuestra investigación no se

tomó en cuenta, pero que se tiene presente, como recomendaciones en posteriores investigaciones con adultos mayores y que relacionen el equilibrio como capacidad a intervenir.

11.5. ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA CAPACIDAD DE AGILIDAD

En relación a los resultados de la valoración de la agilidad (Foot Up-and-Go test), los resultados obtenidos indican diferencias significativas a nivel interno del grupo experimental y respecto al grupo control ($P < 0,05$). Resultado que indica ser positivo para los objetivos de este estudio, debido a las mejoras del grupo experimental, el grupo en mención paso de registrar un tiempo de $6,9 + 0,8$ segundos en el pre – test a $6,5 + 0,9$ en las pruebas pos - test.

Estos resultados son similares a los encontrados por García & Aguirre (2014) en su trabajo de investigación con adultos mayores Caleños entre los 60 y 69 años, no obstante los resultados del estudio indican mayor desempeño de sus evaluados (5,12 a 4,57 seg) en las pruebas pre y pos test respectivamente, mientras que el grupo control (5,81 y 5,43 seg). Entre los diferentes factores que podrían estar impactando en esta situación, se podría destacar que el grupo de adultos mayores evaluados por García & Aguirre (2014) pertenecen a programas estructurados de ejercicio físico de la caja de compensación Comfandi ya hace un tiempo – desconociendo la proporción del mismo – ni tampoco discrimina entre hombres y mujeres – infiriendo que esto afecte los resultados – mientras que en nuestro caso, el grupo de adultas mayores se compone en su totalidad de mujeres y como criterio de inclusión, no se tiene ser físicamente activas, siendo esto independiente si las personas pertenecían o no a programas estructurados de práctica deportiva.

De igual manera, Gildenhuis, et al (2013), muestra en su investigación los resultados de mujeres adultas mayores (de 66.12 ± 4.77) que obtienen mejores resultados que las mujeres de nuestra investigación, el autor nos indica resultados significativos en el desempeño de la población en pruebas pre y post test, tras la intervención de un programa de entrenamiento de la aptitud física por medio del pilates, situación que es similar a lo encontrado en la investigación de la población de Comfandi. Un aspecto interesante de la investigación es el hecho que demuestra que el entrenamiento de pilates genera importantes avances en la agilidad de las adultas mayores, sin embargo reconoce que los aportes al Vo_{2max} no son suficientes para estimular cambios funcionales en esta variable, lo cual seguramente representa una ventaja del programa de danza aeróbica de nuestro estudio, como el mismo autor lo sugiere en su análisis (p. 510).

Otro asunto relevante tiene que ver con los aportes del test de up & go, como un buen mecanismo para la valoración del riesgo de caída, como lo indican Tongterm, et al., (2015) recomendado sobre la importancia de incluir elementos de agilidad en los programas de entrenamiento, un aspecto que, seguramente, la práctica de la danza aeróbica facilita en mayor medida, respecto a programas como el pilates (Gildenhuis, et al, 2013) o el entrenamiento de la fuerza en miembros inferiores, (Pizzigalli. Ahmaidi & Rainoldi, 2014). No obstante no se desconoce de la importancia e influencia que tiene el desarrollo de la fuerza de miembros inferiores en los adultos mayores y su importante correlación frente al riesgo de caída (Pizzigalli. Ahmaidi & Rainoldi, 2014).

VI CAPITULO

12. CONCLUSIONES

En relación con los resultados arrojados por la investigación se obtienen las siguientes conclusiones: La muestra evaluada es pequeña y los resultados son más aspectos característicos de los grupos valorados, por tanto no se pueden representar como generales para el universo de mujeres adultas mayores de 50 años. Para lograr esto, se requiere realizar muestreos poblacionales de universos más grandes y que no estén acotados a una organización, como sucede en este estudio. De igual manera se tiene que, la investigación desarrollada presenta importantes aportes a tener presente en el diseño de los programas de danza aeróbica con el tipo de población en estudio, brindando argumentos académicos relevantes que justifican el diseño de programas deportivos integrales donde además de estimular el desarrollo o mantenimiento del ritmo, también se tenga presente la inclusión de actividades específicas para el entrenamiento y educación de otras capacidades coordinativas, tales como el equilibrio y la agilidad en las personas mayores de 50 años.

En relación al ritmo, se tiene que los resultados arrojados indican avances significativos a nivel estadístico en la valoración de la capacidad a 64 y 184bpm, concluyendo así que el desarrollo de programa de danza aeróbica, implementado con los evaluados, aporta significativamente en la mejora o mantenimiento del de ritmo en las personas mayores, lo cual, seguramente, tiene incidencia directa sobre la calidad de vida de esta población, toda vez

que estudios revisados demuestran una correlación directa del desarrollo de la capacidad con la mejora en la condición física (capacidades motrices y psicomotrices), e incluso – en sinergia con el equilibrio – muestra una influencia positiva en la velocidad de la marcha de la población, siendo esto un argumento importante tras los resultados presentados en esta investigación en relación a las capacidades de equilibrio y agilidad valoradas, los cuales, al igual que el ritmo, presentan diferencias significativas tras el proceso de intervención por medio la danza aeróbica.

No obstante es importante aclarar que se requiere una investigación más exhaustiva que permita valorar mejor otros aspectos importantes, entre otros, la relación que las capacidades coordinativas pudiesen tener en el desempeño de las actividades básicas de la vida diaria, la disminución del riesgo de caída y otros aspectos que afectan la calidad de vida de las personas mayores a los 50 años, dejando así nuevas líneas de investigación para futuros estudios.

13. RECOMENDACIONES

1. Es importante destacar los aportes de resultados de otros estudios realizados con adultos mayores, donde en relación al equilibrio estático y dinámico, muestran la importancia de integrar programas de entrenamiento de la fuerza en miembros inferiores, aspecto que en la intervención por medio de la danza aeróbica de nuestra investigación no se realiza, pero que tras el análisis, se subraya la importancia de este aspecto, de manera que se recomienda la integración de esta cualidad en futuros programas de danza aeróbica con población de adultos mayores.

2. Otro aspecto es el tamaño de la muestra, para estudios posteriores se recomienda hacer la intervención con una muestra mayor a la de este trabajo, Para mirar los efectos de un tamaño de muestra en estudios similares.

3. Por último, aplicar los test de valoración de las capacidades de ritmo, equilibrio y agilidad en una muestra tanto masculinos y femeninos para valorar los efectos intrageneros.

14. BIBLIOGRAFÍA

- Aerobics, *Journal of Human Sport & Exercise*, (2013). American Academy of Podiatric Sport Medicine [Disponible en línea] <http://www.aapsm.org/aerobics.html>. Volumen 8, Proc2, S228.
- Afitdomajo.com. (2016).
- Almeida Andrade, J. F., & Tapia Bonilla, J. N. (2011). Incidencia de la bailoterapia en el estado de ánimo de los grupos de adultos mayores de la Fundación Patronato Municipal San José (Bachelor's thesis, SANGOLQUÍ/ESPE/2011).
- Apunts, (2012). revista científica de educación física y deportes. [online] Available at: <http://www.revista-apunts.com/es/hemeroteca?article=958> [Accessed 18 Jan. 2016].
- Arredondo Galeano, L. C. (2014). El baile de la salsa como medio de expresión e inclusión social (Trabajo de Grado).
- Arroyo, J. A. M., Vargas, G. A. A., & Rojas, W. S. (2007). Efecto agudo del yoga y de la danza aeróbica sobre el estado de ánimo y el funcionamiento cognitivo en hombres y mujeres. *Pensar en Movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 5(1), 41-46.
- Arroyo, J. A. M., Vargas, G. A. A., & Rojas, W. S. (2007). Efecto agudo del yoga y de la danza aeróbica sobre el estado de ánimo y el funcionamiento cognitivo en hombres y mujeres. *Pensar en movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 5(1), 41-46.
- Barnadas, J. M. C., López-Pousa, S., Vilalta-Franch, J., Calvó-Perxas, L., Canal, D. J., & Garre-Olmo, J. (2016). Estudio MESGI50: descripción de una cohorte sobre la madurez y el envejecimiento satisfactorio. *Gaceta Sanitaria*
- Bauman, Z. (2015). *Modernidad líquida*. Fondo de cultura económica.

- Cabrera, M. E. F., Ferrer, M. C., Berenguer, M. T. R., & Puente, R. P. (2006). Juego como promoción de un envejecimiento saludable: definición del usuario y pautas para el diseño de producto accesible. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 41, 17-24.
- Brannon, L. y Feist, J. (2001). *Psicología de la salud*. Madrid, España: Paraninfo - Thomson learning.
- Cadierno, O. (2003). Clasificación y características de las capacidades motrices. *Efedeporte.com*. 9 (61), 1.
- Camiña Fernández F, Cancela Carral JM, Romo Pérez V. (2000). Pruebas para evaluar la condición física en ancianos (batería ECFA): su fiabilidad. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2000; 35: 205-216.
- Caminero, F. (2006). Marco teórico sobre la coordinación motriz. *Revista digital*, 10, 93.
- Campos, J., Huertas, F., Colado, J. C., López, A. L., Pablos, A., & Pablos, C. (2003). Efectos de un programa de ejercicio físico sobre el bienestar psicológico de mujeres mayores de 55 años. *Revista de psicología del deporte*, 12(1), 7-26.
- Carrillo, A. y Rodríguez, J. (2004). *El básquet a su medida*. Barcelona: INDE. p.98.
- Castañer, M. y Camerino, O. (1990). *La Educación Física en la Enseñanza Primaria*. Barcelona. Editorial INDE.
- Castañer, M. y Camerino, O. (2006). *Manifestaciones básicas de la motricidad*. Lleida: Edicions de la Universitat de Lleida. p.116
- Cevallos-Zambrano, C. J., & Rosales-Paneque, C. F. R. *Desarrollo de las cualidades coordinativas en la educación física escolar*.
- Chackiel, J. (2001). El envejecimiento de la población latinoamericana. *Sociología del desarrollo, políticas sociales y democracia: estudios en homenaje a Aldo E. Solari*, México, Siglo XXI/CEPAL, 166-185.p.

- Cmuch, (n.d.). Capacidades coordinativas. 1st ed. [ebook] Mexico: Centro mexicano universitario de ciencias humanas, p.4. Available at: <http://www.cmuch.mx/plataforma/lecturas/artesje3/Capacidades%20coordinativas.pdf> [Accessed 13 Jan. 2016].
- Cruz, J. (2008). Fundamentos de fisiología humana y del deporte. Cali. Kinesis.
- Damasco, C. (2006). Bipogerontología Santander: Textos universitarios Universidad de Sanabria.
- De La Serna De Pedro, Inmaculada. (2003). La vejez desconocida: Una mirada desde la biología a la cultura. Madrid: Ediciones Díaz Santos, 133p.
- Díaz, R. D. (2013). Flexibilidad en adultos mayores por medio de la danza aeróbica. (Trabajo de Grado).
- Dietrich, M., & Klaus, C. K. (2001). Manual de metodología del entrenamiento deportivo (Primera ed.). Barcelona, España: Paidotribo.
- Dulcey-Ruiz, E., Arrubla Sánchez, D. J., & Sanabria Ferrand, P. (2013). Envejecimiento y vejez en Colombia. Bogotá DC: Ministerio de Salud y Protección Social de la República de Colombia.
- Faden, R. y Germán, P. (1994). Calidad de vida. Consideraciones en geriatría. Clínica de Medicina Geriátrica. México, D. F.: Editorial Interamericana.
- Fernandez G., I.; López E,B ;, Moral, G., S SKLINAS,N (2004). Manual de aerobic y step. España.
- Ferrer, A., Formiga, F., Sanz, H., Monserrate, E., Verges, D., & Octabaix, G. (2014). Envejecimiento satisfactorio e indicadores de fragilidad en los mayores de la comunidad. Estudio Octabaix. Atención primaria, 46(9), 475-482.

- Garamendi, F., Delgado, D. and Amaya, M. (2010). Programa de entrenamiento cognitivo en adultos mayores. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación*, 22(Num 1), pp.22,36.
- García González, G., & Aguirre, A. F. (2014). Efectos del ejercicio físico de capacidades coordinativas en funciones cognitivas de atención, memoria y motoras de agilidad y coordinación general en adultos mayores de la ciudad de Cali (Trabajo de grado).
- García, H. (2005). *La danza en la escuela*. Editorial INDE. Barcelona . 2003.
- Gardner, H. (1991). La danza. *Revista Kinesis Vol 2 N° 6*. Bogotá. D. E. Res. Min. Gobierno 2113/89.
- Gildenhuis, G. M., Fourie, M., Shaw, I., Shaw, B. S., Toriola, A. L., & Witthuhn, J. (2013). Evaluation of Pilates training on agility, functional mobility and cardiorespiratory fitness in elderly women. *African Journal For Physical, Health Education, Recreation & Dance*, 19(2), 505-512.
- Glassman, G. (2005). CrossFit induced rhabdo. *CrossFit J*, 38, 1-3.
- Glassman, G. (2007). Understanding CrossFit. *The CrossFit Journal Articles*, 56, 1-2.
- Gobbi, S., & Villar, R. (2005). *Educação Física no Ensino Superior, Bases Teórico, Practicas do Condicionamiento Físico*. S. L.: Guanabara Koogan.
- González Gallego, J. *Estudios de i+ d+ i*.
- Gutiérrez R, Luis Miguel. *La atención en ancianos: un desafío para los años noventa*. Washington D.C. 1997. Pag 67.
- Gutiérrez, Ginette Sánchez, Elizondo, Jessenia Hernández, & Jiménez, José Moncada. (2013). Efecto agudo de dos intensidades de tango (baja y moderada) sobre el estado de ánimo de adultos mayores. *Actualidades en psicología*, 27(114), 55-70. Recuperado el 21 de febrero de 2017, de .

- Gutiérrez, T.; Raich, R.M.; Sánchez, D. y Deus, J. (coords.) (2003). Instrumentos de evaluación en psicología de la salud. Madrid, España: Alianza editorial.
- Hernández, J. M., & Vargas, L. F. A. (2001). Intensidad de la música: Efecto sobre la frecuencia cardíaca y el esfuerzo percibido durante la actividad física. *Pensar en Movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 1(2), 38-42.
- Herrera, P. A., & Guzmán, H. A. (2012). Reflexiones sobre calidad de vida, dignidad y envejecimiento. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(1), 65-76.
- Hiznayova, K (2013). Exercise intensity during Zumba fitness and Tae-bo <http://www.efdeportes.com/> Revista Digital – Buenos Aires – Año 10 – No 93 – Febrero de 2006. http://www.livestrong.com/es/historia-danza-aerobica-sobre_24249/
- IDEA, Health Fitness association. (2015) [Disponible en línea]
- Johnson, B. L., & Nelson, J. K. (1979). Practical measurements for evaluation in physical education, Minneapolis Burgess Publishing, 3. ed. p. 470.
- Lozoya, F. (2008). Capacidades motrices coordinativas y condicionales en el taekwondo. México.
- Márquez, S. BT Sánchez, JGV Vicente. (2000). Educación física - dialnet.unirioja.es.
- Martins, J. V., & da Rosa, M. V.(2008). Análise da percepção rítmica de alunos de dança de salão. *Coleção Pesquisa em Educação Física - Vol.7, nº 1 –ISSN: 1981-4313*.
- Matos, O. C. (2003). Clasificación y características de las capacidades motrices. *Lecturas: Educación física y deportes*, (61), 37.
- Mauricio, L. N., Marcela, L. L., Víctor Patricio, D. N., & Esperanza, A. O. (2011). Efectos de un programa de ejercicios para evaluar las capacidades funcionales y el balance de un grupo de adultos mayores independientes sedentarios que viven en la comunidad / Effects of an

- exercise program on the functional capabilities and balance of a group of independent sedentary non-institutionalized elderly adults. *Revista Salud Uninorte*, (2), 185.
- Mazzeo, RS, y Tanaka, H. (2001). La prescripción del ejercicio para las personas mayores. *La medicina deportiva*, 31 (11), 809-818
- Meinel, K., & Schenabel, G. (2004). Teoría del movimiento. En Meinel.kurt, & G. Schenabel, Teoría del movimiento (pág. 467). Buenos Aires: Stadium.
- Méendez, O. A. (julio de 2008). Bateria de condicion funcional para personas mayores. Recuperado el 20 de noviembre de 2012, de
- Mora, M., Araya, G., & Ozols, A. (2004). Perspectiva subjetiva de la calidad de vida del adulto mayor, diferencias ligadas al género ya la práctica de la actividad físico recreativa. *MHSALUD: Revista en Ciencias del Movimiento Humano y Salud*, 1(1).
- Osolin, N. (1952) *Das Training des Leichtathleten*. Berlín.
- Pachacama, T., & Elena, F. (2015). La bailoterapia como alternativa para mejorar las capacidades físicas del adulto mayor en la Fundación Humanista Rotary Club Quito Sur 2015 (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- Papí, J. D. (2000). *Aerobic* (Vol. 568). Inde.
- Pardo Andreu, G. (2003). Consideraciones generales sobre algunas de las teorías del envejecimiento. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 22(1), 0-0.
- Paucar Morales, A. E. (2011). Incidencia de un programa de danza folklórica Nacional en la motricidad del adulto mayor del Asilo de Ancianos de Esmeraldas en edades comprendidas de 65 años.
- Petretto, D. R., Pili, R., Gaviano, L., López, C. M., & Zuddas, C. (2016). Envejecimiento activo y de éxito o saludable: una breve historia de modelos conceptuales. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 51(4), 229-241.

- Piedrahita, J. (2008). La danza como medio potenciador del desarrollo motriz del niño en su proceso de formación deportiva en las escuelas de fútbol. Recuperado el 4 de marzo 2011, desde <http://viref.udea.edu.co/contenido/pdf/151-ladanza.pdf>.
- Pizzigalli, L., Ahmaidi, S., & Rainoldi, A. (2014). Effects of sedentary condition and longterm physical activity on postural balance and strength responses in elderly subjects. *Sport Sciences for Health*, 10(2), 135-141.
- Platonov V.N. Teoría General del Entrenamiento Deportivos Olímpico, Paidotribo, 1ed Barcelona España, 2001, ISBN: 84-8019-571-1, p: 61,
- Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American geriatrics Society*, 39(2), 142-148.
- Pollock, M. L., Graves, J. E., Swart, D. L., & Lowenthal, D. T. (1994). Exercise training and prescription for the elderly. *Southern medical journal*, 87(5), S88-95.
- Pont Geis, Pilar. , (2001) Tercera edad, Actividad Física y Salud. 5 ed. Barcelona: Paidotribo. 25p.
- Prieto, J. A., Del Valle, M., Nistal, P., Méndez, D., Barcala-Furelos, R., & Abelairas-Gómez, C. (2015). Relevancia de un programa de equilibrio en la calidad de vida relacionada con la salud de mujeres adultas mayores obesas. *Nutricion Hospitalaria*, 32(n06), 2800-2807.
- Ramírez-Vélez, R., Agredo, R. A., Jerez, A. M., & Chapal, L. Y. (2008). Calidad de vida y condiciones de salud en adultos mayores no institucionalizados en Cali, Colombia. *Rev salud pública*, 10(4), 529-36.
- Retamal, M. C., Salgado, M. L., Urrutia, J. M., Retamal, S. B., & Bejarano, K. B. (2016). El ritmo y la música como herramienta de trabajo para la actividad física con el adulto mayor. *Revista Ciencias de la Actividad Física*, 17(1).

- Reyna, M. C. E., Quevedo, J. E. C., Soto, M. I. C., Elizondo, M. E. G., & González, B. C. S. (2013). Función ejecutiva, velocidad de marcha y tarea doble en adultos mayores mexicanos. *Revista iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte*, 8(2), 345-357.
- Rodríguez, R. L., Fariña, M. E. A., & Soidán, J. L. G. (2015). Estudio piloto para la valoración del equilibrio en mujeres adultas con un elemento cinemático. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (28), 90-93.
- Ruiz Taramuel, E., & Ochoa Delgado, J. L. (2013). La actividad física en el adulto mayor: percepción del baile recreativo (Trabajo de Grado).
- Sánchez Martínez, J. P. (2014). Ejercicios para desarrollar las capacidades coordinativas en la niñez intermedia (Doctoral dissertation).
- Sánchez, B. T., Vicente, J. G. V., Rosa, S. M., & López, J. G. (2000). Cambios en el nivel de condición física relacionada con la salud en mujeres participantes en un programa municipal del baile aeróbico. *Apunts. Educación física y deportes*, 3(61), 74-79.
- Sánchez, I. and Sánchez, B. (2009). Efectos del entrenamiento mediante danza aeróbica con subida a banco sobre la capacidad de generar fuerza en mujeres sanas de mediana edad. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 44(163), pp.119-126.
- Sánchez, I. G., & Sánchez, B. R. (2009). Efectos del entrenamiento mediante danza aeróbica con subida a banco sobre la capacidad de generar fuerza en mujeres sanas de mediana edad. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 44(163), 119-126.
- Sánchez, I. G., & Sánchez, B. R. (2009). Efectos del entrenamiento mediante danza aeróbica con subida a banco sobre la capacidad de generar fuerza en mujeres sanas de mediana edad. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 44(163), 119-126.
- Santiago, D. C. (2006). Capitulo 2 Hominizacion y Longevidad. *Biogerontología*, 1, 35.

- Saüch, G., Balcells, M. C., & Hilenó, R. (2013). Valorar la capacidad de equilibrio en la tercera edad. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (23), 48-50.
- SENTENCIA T-138/10. (2010). Corteconstitucional.gov.co. Retrieved 22 February 2017, from <http://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2010/t-138-10.htm>
- Silva-Grigoletto, D., Viana-Montaner, B. H., Heredia, J., Mata Ordóñez, F., Peña, G., Brito, C. J., ... & García-Manso, J. M. (2013). Validación de la escala de valoración subjetiva del esfuerzo OMNI-GSE para el control de la intensidad global en sesiones de objetivos múltiples en personas mayores.
- Suárez, L. F. R. (2003) *Teorías del envejecimiento*. Técnico Auxiliar de Geriatria. Manual. Temario. E-book, 38.
- Thompson, PD, Arena, R., Riebe, D., y Pescatello, LS (2013). Nuevas recomendaciones de detección de salud previa a la participación de ACSM de las directrices del ACSM para la prueba de esfuerzo y la prescripción. *Deportivas actuales informes de medicina* , 12 (4), 215-217.
- Tongterm, T., Suputtitada, A., Lawsirirat, C., & Janwantanakul, P. (2015). Functional Fitness Test for Screening the Risk of Falls in the Elderly: Using Decision Tree Technique. *Journal Of Exercise Physiology Online*, 18(6), 104-111.
- Vallodoro, Eric, (2008). *Entrenamiento Deportivo. Las Capacidades Coordinativas* consultado en junio de 2015]. Disponible en internet:<https://entrenamientodeportivo.wordpress.com/2008/12/01/las-capacidades-coordinativas/>
- Velasco, A. (2011). Estudio de algunas respuestas agudas durante una sesión de danza aeróbica, en un grupo de mujeres post menopáusicas y adultas mayores, de la ciudad de Cali.(Trabajo de Grado).

- Vélez, R. R., Alban, C. A. L., Reina, H. R. T., Idarraga, M., & Gensini, F. G. (2008). Beneficios percibidos de un grupo de mujeres en climaterio incorporadas a un programa de actividad física terapéutica. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 43(157), 14-23.
- Vital, E. D. C. (2006). Capítulo 1 El Envejecimiento: Definiciones Y Teorías. *Biogerontología*, 1, 13.
- Weineck, J. (1988). *Entrenamiento óptimo*. Barcelona. Editorial Hispano Europea
- Weineck, J. (2005). *Entrenamiento total*. España: Paidotribo, p.253.
- Zaragoza Casterad, J.; Serrano Ostariz, E. y Generelo Lanaspá, E. (2004). Dimensiones de la condición física saludable: evolución según edad y género. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 4 (15) pp. 204-221
- Zúñiga, D. M. M., Rojas, W. S., & Valverde, R. (2001). Efectos de la música-danza y del refuerzo positivo en la conducta de personas con discapacidad múltiple. *Pensar en Movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 1(1), 19-33.

15. ANEXOS



Efectos de un Programa de Danza Aeróbica en las capacidades coordinativas de ritmo y equilibrio de mujeres adultas mayores de la Universidad del Valle

CODIGO DE LA PARTICIPANTE N. _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Se desarrollará una investigación con mujeres en edades entre los 50 y 70 años que pertenecen al programa de participación y prevención del adulto mayor del servicio médico de la Universidad del Valle, físicamente activas, con el fin de observar los efectos de las cualidades coordinativas de ritmo y equilibrio a partir de un programa de Danza Aeróbica, se evaluarán un total de 34 mujeres adultas mayores (18 en el grupo control y 16 en el grupo experimental) entre los meses de Junio a Septiembre de 2016; se aplicará el programa durante 12 semanas, de 3 sesiones por semana y una hora por sesión, para un total de 36 sesiones de clase para el grupo experimental. En esta investigación se tomarán: Información Personal y nivel actividad física (Nombre completo, Edad, Fecha de nacimiento, Fecha de registro de la información, Estrato Socioeconómico, Tiempo de Práctica en el programa de personas mayores), Dimensiones Corporales Totales (masa y estatura), al igual que pruebas físicas de Ritmo, Equilibrio y Agilidad. Esta investigación es de mínimo riesgo sin peligro para la vida de las participantes y no se harán pruebas invasivas (**Minsalud Decreto 008430/1993**). La participación en la investigación es voluntaria, se garantiza despejar dudas de cualquier tipo. La participante se compromete a asistir a los lugares de evaluación con la implementación adecuada, esta investigación no le generará ningún tipo de gasto económico y no reconoce remuneración alguna.

Se le garantizará confidencialidad en la información por lo cual toda persona tiene un número único de identificación en esta investigación. Las personas encargadas de esta investigación son: Francisco Amú Ruiz (Mg) cel.: 3167146200 y Lorena Franco Belalcázar (est) cel.: 316 5351580, y el Comité Institucional de Revisión de Ética Humana y Experimentación Animal - Facultad de Salud teléfonos 5185677 Fax: 572 5185684 – 3212100 ext. 4077. Las participantes quienes no cumplan con las citas a evaluaciones o desee retirarse de la investigación podrá hacerlo sin ningún tipo de perjuicio. Esta investigación tienen un proceso de revisión, por lo cual, tiene una previa aprobación del Comité Institucional de Revisión de Ética Humana CIREH, de la Universidad del Valle.

La participante conoce y comprende los anteriores puntos citados en este consentimiento, autoriza a los participantes para utilizar los datos en estudios de investigación posteriores y acepta colaborar en esta investigación que busca efectos de un programa de Danza Aeróbica la cual se llevara a cabo por medio del programa de Participación y Prevención del Adulto Mayor del servicio de salud de la Universidad del Valle. Una vez procesada la información, esta será entregada a los coordinadores del programa para efectos de control y planeación de las clases de Danza Aeróbica.

PREGUNTA: Autoriza utilizar los datos obtenidos en este estudio para estudios posteriores, previa autorización del Comité de Ética de la Universidad del Valle?

SI

NO

Acepta y comprende todos los puntos registrados en este consentimiento informado sin ninguna objeción.

Firma del participante

CC:

Firma testigo 1

CC:

Firma testigo 2

CC:



PROFORMA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN
“Efectos de un Programa de Danza Aeróbica en las capacidades coordinativas de ritmo y equilibrio de mujeres adultas mayores del servicio de salud de la Universidad del Valle”
 LORENA FRANCO BELALCÁZAR

INFORMACIÓN PERSONAL			
Nombre completo:			
Fecha de Nacimiento:			
Edad:			
Dirección Residencia:			
Barrio:		Estrato:	
Nivel de Act. Física:	Bajo: _____	Medio: _____	Alto: _____
Fecha de Reg.	Día: ____ Mes: ____ Año: ____	Hora: _____	

MEDIDAS CORPORALES			
ESTATURA:	MASA:	IMC:	
PRUEBAS FISICAS PRE-TEST			
TEST DE RITMO:			
# DE PASOS :	64 bets	120 bets	184 bets
INTENTO 1			
INTENTO 2			
TEST DE EQUILIBRIO:			
TIEMPO REALIZADO:	PIE DERECHO	PIE IZQUIERDO	
INTENTO 1			
INTENTO 2			
TEST DE AGILIDAD			
# DE INTENTOS	# 1	# 2	
TIEMPO REALIZADO			



ACTA DE APROBACIÓN N° 002 - 016

Proyecto: "EFECTOS DE UN PROGRAMA DE DANZA AERÓBICA BASADO EN LAS CAPACIDADES COORDINATIVAS DE RITMO Y EQUILIBRIO, EN MUJERES ADULTAS MAYORES DE EDADES COMPRENDIDAS ENTRE LOS 60 Y 70 AÑOS, DEL PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN Y PREVENCIÓN DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE"

Sometido por: LORENA FRANCO BELALCAZAR / FRANCISCO AMU RUIZ

Código Interno: 006 - 016 Fecha en que fue sometido: 01 02 2016

El Consejo de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle, ha establecido el Comité Institucional de Revisión de Ética Humana (CIREH), el cual está regido por la Resolución 008430 del 4 de octubre de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud; los principios de la Asamblea Médica Mundial expuestos en su Declaración de Helsinki de 1964, última revisión en 2002; y el Código de Regulaciones Federales, título 45, parte 46, para la protección de sujetos humanos, del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos 2000.

Este Comité certifica que:

1. Sus miembros revisaron los siguientes documentos del presente proyecto:

- | | | | |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Resumen del proyecto | <input checked="" type="checkbox"/> | Protocolo de investigación |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Formato de consentimiento informado | <input checked="" type="checkbox"/> | Instrumento de recolección de datos |
| <input type="checkbox"/> | Folleto del investigador (si aplica) | <input checked="" type="checkbox"/> | Cartas de las instituciones participantes |
| <input type="checkbox"/> | Resultados de evaluación por otros comités (si aplica) | | |

2. El presente proyecto fue evaluado y aprobado por el Comité:

3. Según las categorías de riesgo establecidas en el artículo 11 de la Resolución N° 008430 de 1993 del Ministerio de Salud, el presente estudio tiene la siguiente **Clasificación de Riesgo**:

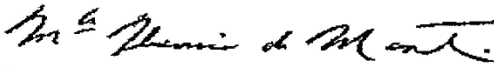
SIN RIESGO RIESGO MÍNIMO RIESGO MAYOR DEL MÍNIMO

4. Que las **medidas** que están siendo tomadas para proteger a los sujetos humanos son adecuadas.
5. La forma de obtener el **consentimiento** informado de los participantes en el estudio es adecuada.
6. Este proyecto será **revisado nuevamente** en la próxima reunión plenaria del Comité, sin embargo, el Comité puede ser convocado a solicitud de algún miembro del Comité o de las directivas institucionales para revisar cualquier asunto relacionado con los derechos y el bienestar de los sujetos involucrados en este estudio.
7. **Informará** inmediatamente a las directivas institucionales:
- Todo desacato de los investigadores a las solicitudes del Comité.
 - Cualquier suspensión o terminación de la aprobación por parte del Comité.
8. **Informará** inmediatamente a las directivas institucionales toda información que reciba acerca de:
- Lesiones a sujetos humanos.

Comité Institucional de Revisión de Ética Humana
Facultad de Salud



- Problemas imprevistos que involucren riesgos para los sujetos u otras personas.
- b. Cualquier cambio o modificación a este proyecto que no haya sido revisado y aprobado por el Comité.
9. El presente proyecto ha sido **aprobado** por un periodo de **1 año** a partir de la fecha de aprobación. Los proyectos de duración mayor a un año, deberán ser sometidos nuevamente con todos los documentos para revisión actualizados.
10. El **investigador principal** deberá informar al Comité:
- Cualquier cambio que se proponga introducir en este proyecto. Estos cambios no podrán iniciarse sin la revisión y aprobación del Comité excepto cuando sean necesarios para eliminar peligros inminentes para los sujetos.
 - Cualquier problema imprevisto que involucre riesgos para los sujetos u otros.
 - Cualquier evento adverso serio dentro de las primeras 24 horas de ocurrido, al secretario(a) y al presidente (Anexo 1).
 - Cualquier conocimiento nuevo respecto al estudio, que pueda afectar la tasa riesgo/beneficio para los sujetos participantes.
 - cualquier decisión tomada por otros comités de ética.
 - La terminación prematura o suspensión del proyecto explicando la razón para esto.
 - El investigador principal deberá presentar un informe al final del año de aprobación. Los proyectos de duración mayor a un año, deberán ser sometidos nuevamente con todos los documentos para revisión actualizados.

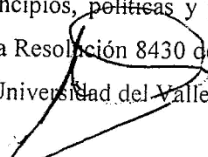
Firma:  Fecha: 19 04 2016

Nombre: **MARIA FLORENCIA VELASCO DE MARTINEZ**

Capacidad representativa: **PRESIDENTA** Teléfono: 5185677

CERTIFICACIÓN DE LA FACULTAD DE SALUD DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE

Por medio de la presente, certifico que la Facultad de Salud de la Universidad del Valle aprueba el proyecto arriba mencionado y respeta los principios, políticas y procedimientos de la Declaración de Helsinki de la Asamblea Médica Mundial, de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud y de la reglamentación vigente en investigación de la Universidad del Valle.

Firma:  Fecha: 19 04 2016

Nombre: **HERNAN J. PIMIENTO**

Capacidad representativa: **VICEDECANO DE LA FACULTAD DE SALUD** Teléfono: 5185680



Fotógrafo: Jaime Marciales

De izquierda a Derecha: Jaime marciales, Pilar Ayala, Elicenia Castrillón, Lorena Franco, Teresa Rojas, Isabel Pantoja, María Eugenia Velásquez, Alba Díaz, María Eugenia Osorio, Carmen Prado, centro abajo: Aidé Toledo.