

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE CULTURA FÍSICA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN
CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

MENCIÓN: CULTURA FÍSICA

EL ENTRENAMIENTO AERÓBICO CON STEP Y LAS LESIONES EN EL
TREN INFERIOR DE PERSONAS ENTRE 40 Y 60 AÑOS DEL CENTRO
CULTURAL CUMANDA

Autor: David William Vasco Silva

Tutor: Lic. Mg. Christian Mauricio Sánchez Cañizares

Ambato - Ecuador

2022

**APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O
TITULACIÓN**

CERTIFICA:

Yo, Lic. Mg. Christian Mauricio Sánchez Cañizares, con C. C. 180332807-2 en mi calidad de Tutor del Trabajo de Graduación o Titulación sobre el tema: **“EL ENTRENAMIENTO AERÓBICO CON STEP Y LAS LESIONES EN EL TREN INFERIOR DE PERSONAS ENTRE 40 Y 60 AÑOS DEL CENTRO CULTURAL CUMANDA”** presentado por el señor David William Vasco Silva, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios por lo que, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la comisión calificadora designada por H. Consejo Directivo.

Ambato, 26 de enero 2022

.....

Lic. Mg. Christian Mauricio Sánchez Cañizares

C. C. 180332807-2

TUTOR

AUTORÍA

Las opiniones, ideas, análisis, interpretaciones, comentarios y demás aspectos relacionados con el tema que se investiga: **“EL ENTRENAMIENTO AERÓBICO CON STEP Y LAS LESIONES EN EL TREN INFERIOR DE PERSONAS ENTRE 40 Y 60 AÑOS DEL CENTRO CULTURAL CUMANDA”** son de exclusiva responsabilidad del autor.

AUTOR

.....
David William Vasco Silva

CC: 1713349569

APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO

La Comisión de estudio y calificación del informe del Trabajo de Graduación o Titulación sobre el tema: **“EL ENTRENAMIENTO AERÓBICO CON STEP Y LAS LESIONES EN EL TREN INFERIOR DE PERSONAS ENTRE 40 Y 60 AÑOS DEL CENTRO CULTURAL CUMANDA”** presentando por el señor David William Vasco Silva, egresado de la carrera de Cultura Física, una vez revisada y calificada la investigación se APRUEBA en razón de que cumple con los principios básicos técnicos y científicos de investigación y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

Ambato, febrero de 2022

LA COMISIÓN

.....

Lcda. MSc. Rosita Gabriela Flores Robalino

MIEMBRO 1

.....

Lcda. Gabriela Alexandra Villalba Garzón, Mg

MIEMBRO 2

DEDICATORIA

Dedico la culminación de este proyecto a mis padres Guillermo Vasco y Piedad Silva que a pesar de que ya no me acompañan físicamente, sus palabras de amor y superación me inspiraron a alcanzar el propósito que auguraron para mí.

También les dedico a mis hijos Sarita, Emilie y Guillermo; a quienes amo y deseo su éxito y felicidad, que luchen por conseguir sus sueños y aspiraciones en la vida.

David Vasco

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios, por guiar mis pasos y hacer todo posible; a mis padres por su amor, esfuerzo y dedicación; a mi hermana Ceneida por todo su apoyo; a todos los maestros que de una u otra forma aportaron con su conocimiento y orientación en mi proceso educativo.

David Vasco

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN	ii
AUTORÍA.....	iii
PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	x
RESUMEN EJECUTIVO	xi
ABSTRACT	xii
CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO	1
1.1 Antecedentes Investigativos.....	1
1.1.1. Planteamiento del problema.....	2
1.1.2. Análisis crítico.....	1
1.1.3. Análisis crítico.....	1
1.1.4. Prognosis.....	1
1.1.5. Formulación del problema	2
1.1.6. Categorías fundamentales	2
1.1.7. Preguntas directrices.....	3
1.1.8. Delimitación del objeto de estudio	3
1.1.9. Justificación del problema	3
1.1.10. Marco teórico de la investigación.....	4
1.2 Objetivos	15
1.2.1 Objetivo general.....	15

1.2.2	Objetivo específico.....	15
CAPÍTULO II METODOLOGÍA		17
2.1	Materiales.....	17
2.2	Métodos	18
2.2.1	Diseño de investigación.....	18
2.2.2	Enfoque de la investigación.....	18
2.2.3	Modalidad de la investigación	18
2.2.4	Niveles de investigación.....	19
2.2.5	Población y muestra de estudio	19
2.2.6	Operacionalización de las variables	20
2.2.7	Técnicas e instrumentos de investigación	20
2.2.8	Plan de recolección de la información	21
2.2.9	Tratamiento estadístico de los datos de investigación	21
CAPÍTULO III RESULTADOS Y DISCUSIÓN		22
3.1	Análisis y discusión de los resultados	22
3.2	Análisis en base a los objetivos específicos.....	28
CAPITULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		30
4.1	Conclusiones	30
4.2	Recomendaciones	31
MATERIALES DE REFERENCIA		31
Referencias bibliográficas		32
Anexos		37

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Recursos de la investigación.....	17
Tabla 2 Operacionalización de las variables	20
Tabla 3 Genero de los encuestados.....	22
Tabla 4 Edad de los encuestados	23
Tabla 5 Gusto por los aeróbicos	23
Tabla 6 Tipos de rutinas.....	24
Tabla 7 tiempo de practica	24
Tabla 8 Prescripción medica	25
Tabla 9 Condición física	25
Tabla 10 Resistencia aeróbica	26
Tabla 11 Posibles lesiones	26
Tabla 12 Lesiones en las practicas.....	27
Tabla 13 Posibles lesiones	27
Tabla 14 Posibles lesiones	28
Tabla 15 Objetivo específico 1.....	28
Tabla 16 Objetivo específico 2.....	29
Tabla 15 Datos informativos de la propuesta.....	40

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Árbol de problemas	1
Gráfico N° 2 Categorías fundamentales.....	2
Gráfico N° 3 Movimientos básicos del Step.....	6
Gráfico N° 4 Preparación de las articulaciones	43
Gráfico N° 5 Marcha sobre step.....	43
Gráfico N° 6 Paso V sobre step	44
Gráfico N° 7 Elevación de rodilla sobre step.....	44
Gráfico N° 8 Patada de glúteo sobre step	45
Gráfico N° 9 Paso toco sobre step vertical	45
Gráfico N° 10 Cruzar el step.....	46
Gráfico N° 11 Zancadas sobre step.....	46
Gráfico N° 12 Sentadillas sobre step	47
Gráfico N° 13 Flexiones sobre step	47
Gráfico N° 14 Fondos sobre step.....	48
Gráfico N° 15 Elevación lateral sobre step.....	48
Gráfico N° 16 Estiramiento y vuelta a la calma.....	49

RESUMEN EJECUTIVO

El Centro Cultural Cumandá está ubicado en la ciudad de Quito, forma parte de los centros culturales y parques administrados por el Municipio de la ciudad, aquí las personas de todas las edades pueden realizar actividades deportivas de todo tipo. En la presente investigación se consideró a las personas de entre 40 y 60 años, las cuales realizan aeróbicos con step en el Centro antes mencionado; esta tiene un enfoque cuantitativo y por medio de un cuestionario se pudo determinar si las lesiones del tren inferior fueron o no causadas por este tipo de entrenamiento en estas personas. En el Centro Cultural Cumandá existen rutinas de bajo impacto para la práctica del ejercicio aeróbico con step que atrae en su mayoría a las personas de entre 40 a 60 años de edad, esto ha generado que las personas se lesionen las extremidades inferiores y que a largo plazo consideren abandonar el entrenamiento. Las lesiones más recurrentes en el tren inferior son a nivel de rodillas, tobillos y desgarres musculares; también se pudo evidenciar que este tipo de rutinas es usado para rehabilitaciones medicas las cuales están asociadas a afecciones preexistentes tanto a nivel óseo, muscular y salud en general, de forma preventiva, correctiva o son parte de una rehabilitación que en algunos casos se la relaciona con el estrés propio de la edad.

Palabras claves: Tren inferior, step, aeróbicos.

ABSTRACT

The Cumandá Cultural Center is located in the city of Quito, it is part of the cultural centers and parks administered by the Municipality of the city, here people of all ages can carry out sports activities of all kinds. In the present investigation, people between 40 and 60 years old were considered, who perform aerobics with step in the aforementioned Center; This has a quantitative approach and through a questionnaire it was possible to determine whether or not the lower body injuries were caused by this type of training in these people. In the Cumandá Cultural Center there are low-impact routines for the practice of aerobic exercise with step that attracts mostly people between 40 and 60 years of age, this has caused people to injure their lower extremities and that in the long run term consider quitting training. The most recurrent injuries in the lower train are at the level of the knees, ankles and muscle tears; It was also possible to show that this type of routines is used for medical rehabilitations which are associated with pre-existing conditions both at the bone, muscle and general health levels, preventively, correctively or as part of a rehabilitation that in some cases is related to with the stress of age.

Keywords: Lower body, step, aerobics.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo investigativo se titula: **“EL ENTRENAMIENTO AERÓBICO CON STEP Y LAS LESIONES EN EL TREN INFERIOR DE PERSONAS ENTRE 40 Y 60 AÑOS DEL CENTRO CULTURAL CUMANDA”**

Los ejercicios de aeróbicos con step han evolucionado desde su nacimiento hasta la actualidad, en el inicio tenían el objetivo de ejercitar a las personas y tener una actividad física que permita tener un ejercicio de bajo impacto, en donde no se ponga en peligro la salud o el estado físico de los deportistas, sin embargo, actualmente los instructores deportivos han implementado nuevas rutinas las cuales buscan crear coreografías cada vez más exigentes y para esto han acelerado la velocidad de la música; lo cual sumado a la falta de un correcto calentamiento, han provocado que varias personas que practican este deporte presenten lesiones en el tren inferior, y en algunos casos desistan de seguir con los entrenamientos.

En este contexto el Centro Cultural Cumandá es un espacio híbrido de encuentro entre cultura, arte, comunidad y deporte social; a través de educación no formal, el centro presenta diversidad de actividades deportivas las cuales pueden realizar niños, jóvenes y adultos, es decir todas las edades pueden estar involucradas.

Dentro de las actividades deportivas que se practican en el Centro Cultural Cumandá, están, clases grupales de: baile, fitness de combate, fuerza, crossfit, strong by zumba y aeróbicos con step. Las clases de aeróbicos con step son realizadas en su mayoría por personas de entre 40 y 60 años, atraídas por el reto de las coreografías, la música; que activan no solo la movilidad de su cuerpo, sino también la memorización; lo que permite que esta actividad física mejore su calidad de vida. Al mismo tiempo, se ha podido observar la presencia de algunas lesiones en el tren inferior.

Según lo anterior, la finalidad del proyecto es dilucidar si las causas de dichas lesiones son realmente provocadas por la práctica del ejercicio aeróbico con step y también se desea crear un plan de entrenamiento; el cual permita a este grupo etario no abandonar la actividad de aeróbicos con step, minimizando el riesgo de lesiones en el tren inferior, alineada a realizar rutinas de bajo impacto de forma segura.

La propuesta de entrenamiento contempla actividades para los cinco días de la semana (lunes a viernes), estas tendrán una duración de una hora diaria y podrán ser realizadas de forma presencial o desde la virtualidad por medio de las redes sociales oficiales del Centro Cultural Cumandá. Actualmente están inscritas 35 personas que están en el rango de edad entre 40 y 60 años.

En cuanto a la música usada dentro de la propuesta, se sugiere que sea específica para step sin modificación en sus bits, sin hacerla más rápida o más lenta (132 a 145 bpm); la ropa y el calzado recomendados son deportivos y cómodos, que permita a las personas moverse con libertad; el calzado adecuado ayuda a evitar lesiones en los pies y articulaciones. El único equipo que se requiere y se usará es el step, el cual es de propiedad del Centro.

Luego de realizada la investigación se establecieron conclusiones en función a los objetivos planteados, para luego realizar recomendaciones que serán usadas para el desarrollo de la propuesta; Finalmente se enlista todo el material bibliográfico usado para la investigación.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes Investigativos

Tema: La gerontogimnasia y su incidencia en la resistencia muscular en el adulto mayor de 65 a 75 años del hogar corazón de maría, cantón quito, provincia de Pichincha.

Conclusiones: Los ejercicios realizados de gerontogimnasia incrementó la fuerza de las extremidades inferiores, de manera indirecta se fortaleció los que se beneficiaron las extremidades superiores, ya que fortaleció los músculos de brazos, al observar resultados los adultos mayores mejoraron su autoestima mejorando su vida cotidiana.

Autor: Vargas Jaramillo Anthony Wladimir (2012).

Comentario: La investigación se fundamenta en la hipótesis “La gerontogimnasia incide en la resistencia muscular de los adultos mayores del Hogar Corazón de María”, esta usa *CHAIR STAND TEST* (Sentarse y levantarse de una silla) el test valora el tren inferior en la población objetivo, cuya edad esta entre los 65 y 75 años. Se realizaron dos evaluaciones una al inicio de la propuesta y una al final, notando mejorías considerables en cada uno de los postulantes. Afirmando de esta manera la eficiencia de la propuesta.

La sesión es el último eslabón de la programación teórica y el primero para materializar la acción. Sirve de puente entre las programaciones teóricas y el propio desarrollo de cada una de las tareas que consideramos importantes para alcanzar los objetivos previstos en un programa de gerontogimnasia para adultos mayores. Gestionar la sesión es fundamental puesto que nos permite determinar las estrategias más idóneas para

programar, organizar, desarrollar y evaluar todos los elementos pedagógicos para una intervención de calidad (Vargas, 2012, pág. 121).

Tema: Efectos del ejercicio físico en la condición física funcional y la estabilidad en adultos mayores.

Conclusiones: Con la implementación de un programa de ejercicios aeróbicos se observó aumento significativo en la fuerza y flexibilidad de los miembros inferiores, los autores recomiendan que este tipo de programas deberían implementarse de manera masiva con esta población.

Autores: José Armando Vidarte Claros; María Victoria Quintero Cruz; Yaneth Herazo Beltrán (2012).

Comentario: El tamaño de la población fue de 80 personas, de las cuales 40 aceptaron participar en el estudio, a los participantes se los evaluó al inicio del estudio y al finalizar el programa, el test se enfocó en evaluar las capacidades funcionales, el test usado fue de la batería *Senior Fitness Test* (SFT). Los Autores afirman que:

Los resultados de este estudio coinciden con los reportados por otros autores, donde predominó el sexo femenino en los sujetos estudiados. En la mayoría de los estudios, los adultos mayores muestran similares características sociodemográfica. En relación con el perímetro de cintura, se observaron diferencias significativas entre los grupos, evidenciando que el ejercicio produce beneficios sobre este indicador de salud metabólica, que, aunque no fue objetivo determinante se tuvo presente en el estudio, al comparar este dato se encontró similitud con el estudio que mostró una diferencia entre la preevaluación y post-evaluación de 3,4, en tanto que en este estudio fue de 2,94 (Vidarte, Quintero, & Herazo, 2012, pág. 87).

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

Conclusiones: Se realizó un programa físico de bajo impacto de 12 semanas, con 40 personas (adultos mayores), se usó el test TC6M combinado con una gran variedad de géneros musicales y dinámicas, al aumentar la velocidad de la música los participantes tenían mayor dificultad en seguir los pasos, no obstante, se podía percibir un buen nivel de disfrute de las actividades.

Autor: Anderson Aguilar Bolívar (2019).

Comentario: El uso de música en los aeróbicos se ha incrementado a lo largo de los años, en adultos mayores su uso era muy limitados, sin embargo, se pudo tener buenos resultados con el uso de música y la aceleración del ritmo. El autor afirma:

La ciencia ha demostrado que la música es capaz de evocar emociones intensas teniendo influencia en nuestro estado de ánimo, si a esto le sumamos el movimiento de nuestro cuerpo los beneficios de bienestar físico, fisiológico, cognitivos y psicológicos se multiplican. Al bailar nuestro cerebro libera hormonas de “felicidad” entre ellas la dopamina y la endorfina, esta última ayuda que nuestro cuerpo reduzca la sensación de dolor y cansancio, retrase el proceso de envejecimiento y aumente la sensación de placer. Además; si bailamos en grupo, esto provoca un aumento de oxitocina en el organismo, hormona la cual ayuda al establecimiento de vínculos afectivos, la interacción social y mayores niveles de felicidad (Aguilar, 2019).

1.1.1. Planteamiento del problema

En la actualidad se ha podido notar que la práctica de step en personas del grupo etario de 40 a 60 años está provocando lesiones, las mismas que se han determinado según Aguilar (2019); lo que ha hecho que las personas de este rango de edad dejen de realizar esta actividad física. A nivel de América Latina se puede ver que según Rodríguez (2017) los adultos mayores son más propensos a lesionarse debido a su avanzada edad y a una mala práctica del step.

A nivel de Pichincha se conoce que los adultos mayores se lesionan debido a un mal conocimiento por parte de los instructores quienes no tienen en cuenta una adecuada metodología, con la cual se pueda instruir y mejorar la manera de realizar actividad física con step con el fin de promover esta práctica y mantenerse activos para beneficio de su salud; así lo manifiesta la Organización Mundial de la Salud- OMS, en su plan de acción mundial sobre actividad física 2018 – 2030, a nivel mundial el 23% de los adultos y el 81% de los adolescentes (de 11 a 17 años) no siguen las recomendaciones mundiales de este organismo sobre actividad física (Durán, Sánchez, & Feu, 2019).

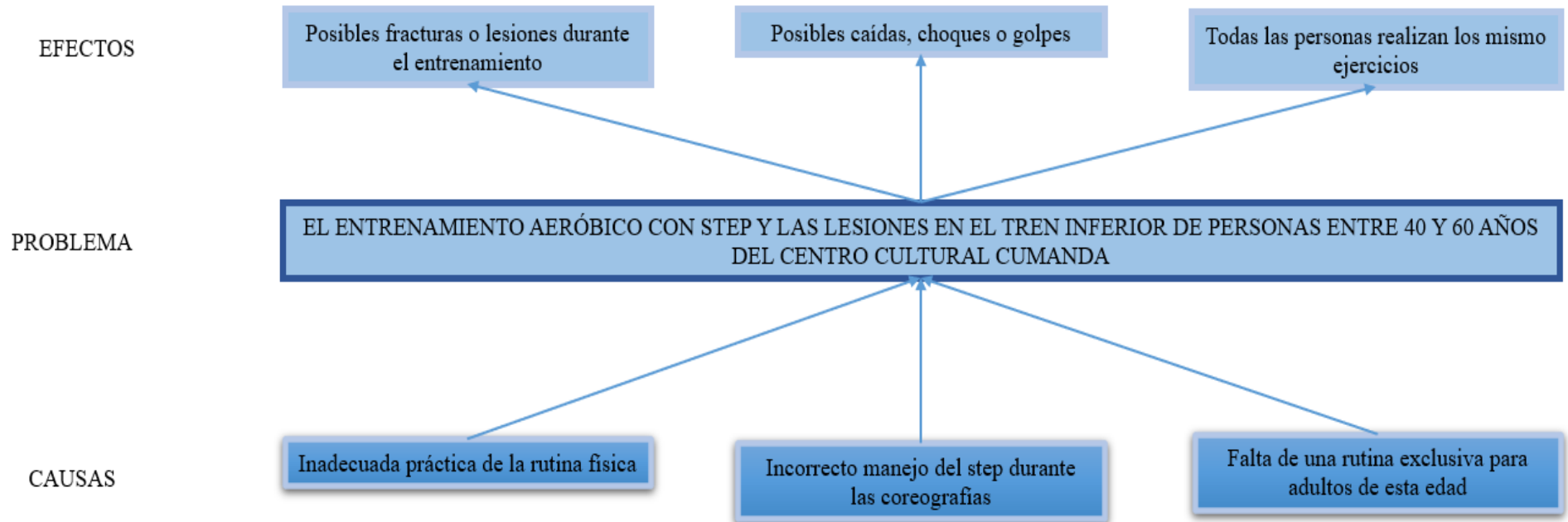
El Parque Urbano Cumandá se inauguró en enero del 2014, emplazado en el antiguo terminal terrestre Cumandá; este espacio fue creado con la finalidad de tener un espacio de recreación, áreas de emprendimientos productivos y dar una mejor imagen para los habitantes de este sector. Las áreas con que este parque cuenta son: Comunidad, Deporte, Cultura, Educación y Gestión de Contenidos, en lo que respecta al área de deportes, ha sido creado con el fin de contar con un espacio ideal para realizar actividades físicas fomentando una vida saludable y armoniosa en los ciudadanos (Quito Informa, 2021). Dentro de las clases que se imparten a diario en la modalidad fitness, asisten recurrentemente un grupo determinado de usuarios; no obstante, se ha identificado que muchas de las personas que tienen entre 40 y 60 años de edad han presentado algún tipo de lesión en sus extremidades inferiores.

La presente investigación se enfocará en el entrenamiento aeróbico con step y las lesiones en el tren inferior de personas entre 40 y 60 años del Centro Cultural Cumandá, en la Ciudad de Quito en Ecuador.

La presente investigación se enfocará en el entrenamiento aeróbico con step y las lesiones en el tren inferior de personas entre 40 y 60 años del Centro Cultural Cumandá, en la Ciudad de Quito en Ecuador.

Árbol de problemas

Gráfico N° 1 Árbol de problemas



Fuente y elaboración: Propia

1.1.2. Análisis crítico

lesiones en el tren inferior de personas entre 40 y 60 años del Centro Cultural Cumandá, en la Ciudad de Quito en Ecuador.

Análisis crítico

El presente estudio se aplica debido a que la población de análisis es vulnerable a lesiones por su edad y requieren de un adecuado modelo de actividad física con step, el mismo que beneficiará su salud y calidad de vida, disfrutando de lo que hacen; por ello, la importancia de aplicar un plan de entrenamiento que brinde un adecuado manejo de cargas, intensidad, etcétera. Como lo dice Hernández (2012) conceptualizando al plan de entrenamiento como un modelo sistemático detallado que se elabora con anticipación, este tiene como objetivo dirigir y conducir la correcta y eficiente actividad de ejercicio corporal, bajo los parámetros de flexibilidad, fuerza, potencia, resistencia, equilibrio, agilidad, coordinación y energía, todo esto para mejorar la condición, constitución y naturaleza de un individuo.

El presente estudio cuenta con la población necesaria para su realización; así como también, con los recursos requeridos como son las técnicas e instrumentos para la recolección de la información de acuerdo con los niveles de investigación utilizados.

1.1.3. Prognosis

Que sucederá a futuro si las lesiones en personas de entre 40 y 60 años del Centro Cultural Cumandá, en la Ciudad de Quito en Ecuador, se presentan con mayor frecuencia.

La lesión en algunos casos puede darse por enfermedades preexistentes y en otros por mala ejecución de las rutinas de ejercicios, para esto es importante analizar cómo se están planificando, controlando y desarrollando las clases; las cuales por la actual pandemia mundial se han venido dando por medios virtuales, lo que impide tener un control pleno de la ejecución de cada rutina.

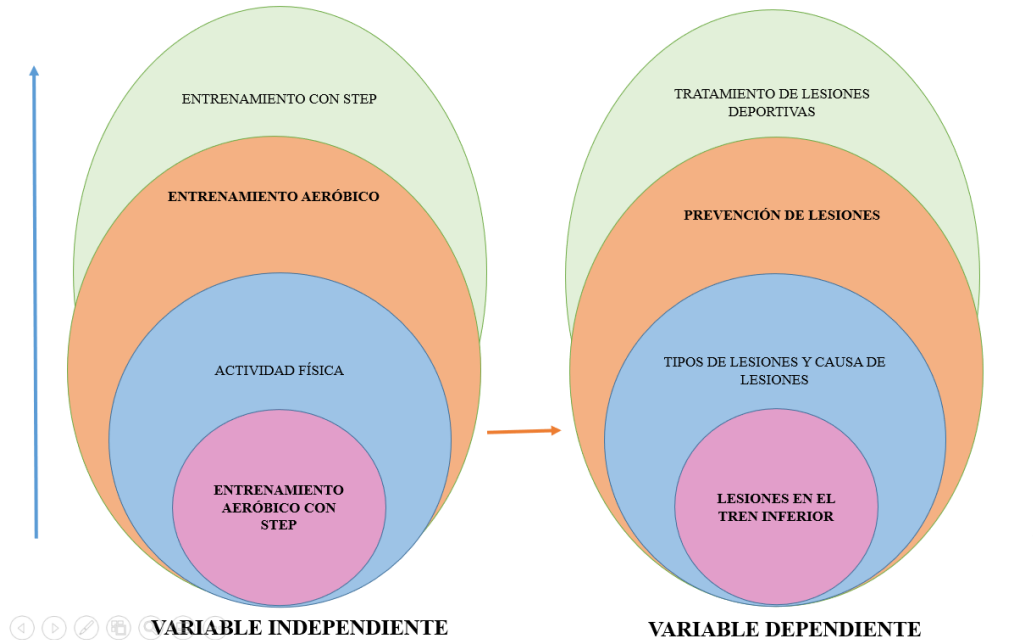
De no encontrar la raíz de esta problemática las personas seguirán teniendo lesiones, lo cual en algunos casos podría desencadenar otras patologías y poner en riesgo la continuidad de la actividad física; en este sentido es importante mencionar que el ejercicio físico en este grupo etario ayuda a mejorar su autoestima y su calidad de vida.

1.1.4. Formulación del problema

¿Cómo una mala pedagogía en la utilización del step en el entrenamiento por parte de los instructores provoca lesiones en las personas entre 40 y 60 años del Centro Cultural Cumandá, en la Ciudad de Quito en Ecuador?

1.1.5. Categorías fundamentales

Gráfico N° 2 Categorías fundamentales



Fuente y elaboración: Propia

1.1.6. Preguntas directrices

- ¿Cuáles son las principales lesiones del tren inferior en las personas de entre 40 y 60 años que practican actividades físicas aeróbicas con step en el Centro Cultural Cumandá?
- ¿Cómo se está planificando las actividades físicas con step en el Centro Cultural Cumandá, en la Ciudad de Quito con las personas de entre 40 y 60 años?
- ¿Cuál sería una metodología adecuada para realizar actividades físicas con step con personas de entre 40 y 60 años de edad en el Centro Cultural Cumandá?

1.1.7. Delimitación del objeto de estudio

Campo: Educación física

Área: Metodología de la actividad física en el trabajo aeróbico con step

Aspecto: Lesiones tren inferior

Delimitación espacial: La presente investigación se realizó en las instalaciones del Centro Cultural Cumandá, en la Ciudad de Quito en Ecuador.

Unidades de observación: Personas de entre 40 y 60 años de edad que entrenan aeróbicos con step en el Centro Cultural Cumandá.

Población y muestra: 35 personas

1.1.8. Justificación del problema

La realización de esta investigación es **importante** para el Centro Cultural Cumandá puesto que buscará resolver la problemática relacionada a las lesiones de personas de entre 40 y 60 años de edad que practican entrenamiento aeróbico con step.

Esta investigación es **factible** porque existen condiciones que asegurarán el acceso a la información, participación de los interesados, recursos financieros, tecnología y más exigencias del presente trabajo en beneficio de las personas entre 40 y 60 años.

Esta investigación **beneficiará** a las personas de entre 40 y 60 años de edad que practican entrenamiento aeróbico con step en el Centro Cultural Cumandá, puesto que se tratara de resolver la problemática encontrada.

Este proyecto de investigación es de **impacto** ya que el entrenamiento contará con una planificación y metodología adecuados en lo que respecta a la realización de aeróbicos con step en el Centro Cultural Cumandá.

Este trabajo aportará con un plan de entrenamiento de bajo impacto, el cual es de **utilidad práctica** ya que se fusionará teórica con la praxis obteniendo de esta manera resultados concretos dando solución al problema.

La solución de problema ayudará al Centro Cultural Cumandá ya que podrá así cumplir de mejor manera con su **Misión** y Visión, las cuales se enfocan en los usuarios del Centro.

1.1.9. Marco teórico de la investigación

Variable independiente

Entrenamiento con step

Loureiro, Loureiro, Murta, Leal y Bento (2017) realizaron una investigación con el objetivo de dar a conocer los fundamentos técnicos y metodológicos del step, donde indica que para poder realizar estos ejercicios se debe utilizar un palenque de forma rectangular que sea ajustable; este debe contener estribos que se puedan amoldar a diferentes alturas, que pueden ser entre 10 y 25 centímetros. Normalmente este formato de clase colectiva utiliza una secuencia coreografiada, simétrica o asimétrica, con acompañamiento musical que puede ir de los 125 a los 145 beats por minuto, afirma, que los objetivos principales de las clases colectivas de step ayudan a desarrollar la

fuerza, la resistencia muscular, la coordinación, el ritmo y las conexiones neuromusculares.

Loureiro, Loureiro, Murta, Leal y Bento (2017), citando a Leyva, Pérez e Alberto, indican que los diseños de las clases pueden variar dependiendo del objetivo, estas pueden contar con 3 o 4 fases; la fase de calentamiento con una duración de 5 a 10 minutos, la fase fundamental o aeróbica con una duración de 30 a 45 minutos, la fase de tonificación muscular (esta puede ser opcional) con una duración de 10 a 25 minutos y por último la fase de vuelta a la calma y/o estiramiento con una duración de 5 a 10 minutos, logrando así aumentos de intensidad hasta el final de los ejercicios. Loureiro, Loureiro, Murta, Leal, & Bento (2017), quien está citando a Lythe y Pfitzinger, consideran que si se realizan estos tipos de ejercicios se pierden 10.2 ± 1.1 calorías por minuto, mientras que en el año de 2006 Rixo, Renor y Bembem, estimaron que la pérdida calórica es de media 9.6 ± 1.0 calorías por minuto.






La persona que dirige las clases debe ser un técnico llamado profesor o instructor, el mismo que juega un papel fundamental, ya que debe ser una persona líder, alegre, espontáneo, creativo, proactivo, para que los participantes puedan ejecutar de manera correcta los ejercicios. Loureiro, Loureiro, Murta, Leal y Bento (2017) quien está citando al American College of Sports Medicine (ACSM) por sus siglas en inglés y en español Colegio Americano de Medicina Deportiva, afirma que el profesor o instructor debe considerar, además de lo anterior la música, la enseñanza, la retroalimentación, las transiciones adecuadas entre pasos o secuencias, y saber aplicar de manera correcta la coreografía.

Loureiro, Loureiro, Murta, Leal y Bento (2017), citando al American College of Sports Medicine (ACSM) por sus siglas en inglés y en español Colegio Americano de Medicina Deportiva, indican que la música es un factor fundamental para las clases de step, ya que dependiendo del ritmo se va marcando la velocidad de los movimientos. “La música está conformada por beats (tiempos), que determinan su cadencia (velocidad), expresada en beats por minutos (BPM). Entre cada beat existe un medio tiempo, denominado contratiempo). Los beats musicales se agrupan de 4 en 4 formando un compás cuaternario.” (Loureiro, Loureiro, Murta, Leal, & Bento, 2017, pág. 119).

Una forma de realizar aeróbicos es usando el step, el cual es una plataforma de madera o plástico que tiene una superficie entre 60 a 90 cm de largo y entre 35 a 45 cm de ancho, con una altura entre 10 a 15 cm, se adapta a todas las personas sin importar su edad e incluso su condición física. El step aporta grandes beneficios a las personas, ya que permite mantener un buen estado físico, mejora el sistema cardiovascular, aporta a la absorción de oxígeno, previene el colesterol alto, tonifica los músculos, elimina el estrés por lo que aporta a la salud mental, entre otros beneficios (Clínica Baviera, 2019).

Los movimientos básicos que se utilizan en las clases de step deben ser realizados de manera y con la postura correcta para evitar lesiones. De acuerdo con Loureiro, Loureiro, Murta, Leal, & Bento (2017), a continuación, presentamos algunos movimientos básicos.

Gráfico N° 3 Movimientos básicos del Step

Nombre/ Tiempos musicales	Imagen	Progresiones
Paso Básico (Bas) 4 tiempos		Paso en V Leap Run Paso Jazz
Uve Step (V) 4 tiempos		V c/ giro V c/ salto
Step Rodilla (Knee) 4 tiempos		Triple rodilla Triple rodilla c/ giro Tijeras
Patada (Kick) 4 tiempos		Triple patada
Talones (Heel) 4 tiempos		Triple talón

Fuente y elaboración: Loureiro, Loureiro, Murta, Leal, y Bento, (2017, pág. 120)

Uno de los principales factores para tener un buen estado de salud, es realizar actividad física regular, misma que ayuda al cuerpo a mantenerse en buenas condiciones, siendo considerada como actividad física a todo el movimiento corporal producido por los músculos del cuerpo que genera gasto de energía; la actividad física puede darse por predisposición propia o puede generarse en un ambiente laboral producto de las actividades relacionadas con el trabajo.

El Ministerio de Salud Pública- MSP menciona en su página oficial que, mediante la actividad física se puede reducir los riesgos de contraer enfermedades de todo tipo, también se ha comprobado que la actividad física aporta a tener una mejor calidad de vida; es por esto que uno de los retos dentro del plan de acción es fomentar programas que motiven a la actividad física en la población en general, con el fin de disminuir la mortalidad a temprana edad (Ministerio de Salud, s.f.).

Entrenamiento aeróbico

Para evitar las enfermedades físicas y cardiovasculares es necesario que se realice un programa de ejercicios los mismos que pueden ser caminar, saltar, nadar, andar en bicicleta, etc. a esto se le llama también actividad de resistencia, como menciona Cantieri et al, (2019).

Ases (2021), realizó una investigación donde indica que el entrenamiento aeróbico se ha convertido en una de las principales alternativas al momento de realizar algún deporte, este entrenamiento ayuda de manera integral a mejorar el bienestar de las personas ayudando a evitar múltiples enfermedades especialmente las que tienen que ver con el sistema cardiovascular; los resultados que se deseen obtener casi siempre van a depender del objetivo con el que se realice el entrenamiento, que puede ser: perder peso, rendimiento deportivo, rehabilitaciones, etc., estos resultados puede ser de corto, mediano y largo plazo.

(Cantieri, 2019), en su investigación indica que se recomienda realizar al menos 150 minutos de actividad física distribuida de 3 a 5 veces por semana, la intensidad de los entrenamientos deben estar ligados a la masa muscular que tiene el cuerpo, ya que si se realiza una cantidad extrema de ejercicio puede causar graves lesiones en el cuerpo;

según Ortin et al, (2021), los efectos del entrenamiento aeróbicos ayudan a aumentar la capacidad física, mejorar el movimiento del diafragma, disminuir el estrés, depresión y ansiedad; mejora la presión arterial sistólica.

Actividad física

Dado que la actividad física es considerada como cualquier movimiento corporal que se lo realiza de manera intencional, donde se predispone a los músculos para que generen gasto de energía, mientras existe la interacción con el medio en el que se desenvuelve el individuo, esto incluye; caminar, realizar actividades domésticas, el trabajo, entre otras y las actividades que son organizadas y repetitivas como los ejercicios físicos y los deportes; en cuanto a las personas que comprenden este rango de edad les es más beneficioso realizar actividad física regular, especialmente los aeróbicos que ayudan a prevenir enfermedades crónicas relacionadas a la vejez (Ceballos, 2012).

Escalante (2011) realizó una investigación donde indica que hoy en día, las personas no están realizando mucha actividad física, volviendo a las personas en sedentarias; y unido a malos hábitos alimentarios están provocando alarmantes enfermedades patológicas como: obesidad, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, síndromes metabólicos, etc., afectando gravemente a la Salud Pública, es por eso que en los últimos 10 años algunas Instituciones Públicas han tomado la iniciativa para apoyar y promocionar la práctica de actividad física en las personas, recomendando lo siguiente:

- Niños entre 5 y 17 años, realizar mínimo 1 hora de actividad física moderada y un mínimo de 3 veces por semana actividades que fortalezcan el aparato locomotor.
- Personas entre 18 y 64 años, realizar un mínimo de 150 y máximo 300 minutos de actividad física moderada o 75 minutos de actividad física vigorosa.
- Personas de 65 años en adelante denominadas Adultas Mayores, realizar 3 veces por semana actividades que les ayuden a mejorar el equilibrio y a prevenir caídas.

Por otro lado Aranda (2018), menciona que para tener una calidad de vida óptima en la vejez, se debe conservar la calidad de las funciones físicas y sociales; y esto se logra si a lo largo de los años se puede obtener un programa constante de ejercicios físicos,

ya que, es conocido que al pasar los años la masa muscular se va desgastando y si se realiza ejercicios orientados a la musculatura permite un buen rendimiento; también destaca que si se mantiene de una manera óptima el autoestima y la autoeficacia, ayudará en gran manera para que el cuerpo aún cuando ya esté en edad madura pueda funcionar de manera óptima y correcta.

El entrenamiento es una actividad atlética sistemática de larga duración, la cual tiene un orden, que se orienta a las funciones fisiológicas y psicológicas con la finalidad de ejecutar determinadas áreas (Lopategui, 2000). En la actualidad todos los deportes requieren preparación física, esto como instrumento para alcanzar los mejores rendimientos o resultados dentro de cada disciplina deportiva, en este sentido se puede clarificar dos etapas de preparación las cuales son preparación física general la cual trabaja todas las cualidades y la preparación físicas específica esta trabaja las características propias del deporte (Altamirano, 2014).

La capacidad física (CF) está compuesta por producción de energía, función neuromuscular y factores psicológicos, estas se las puede relacionar con la resistencia, velocidad, coordinación, fuerza y elasticidad (Nieto, 2016). Estas capacidades con el paso de los años se ven limitadas, ya que al no tener un plan de entrenamiento y una rutina diaria de ejercicio hace difícil alcanzar un nivel adecuado cuando las personas llegan a ser adultos mayores.

Un adecuado plan de entrenamiento contribuye al desarrollo integral de los alumnos/as, esto contribuirá a mejorar su salud en el presente y en el futuro, así como su calidad de vida y disfrute personal, Está demostrado científicamente que las personas que realizan actividad física de manera regular mejoran sus capacidades motoras y por ende su estado anímico (Calero & González, 2015).

Las capacidades físicas son los fundamentos usados para el aprendizaje y perfeccionamiento de las acciones motrices para la vida. Se desarrollan sobre las bases de las condiciones morfo - funcionales que tiene el organismo. Representan uno de los componentes esenciales para el desarrollo de las capacidades de rendimiento físico del individuo. La fuerza, resistencia, flexibilidad, velocidad, coordinación, agilidad y el

equilibrio son susceptibles de mejora a través de un correcto plan de entrenamiento (Muñoz, 2009).

Brazales (2008) plantean los principios de entrenamiento en los cuales debe basarse una rutina de ejercicios, entre estos tenemos individualidad, adaptación, crecimiento paulatino del esfuerzo, multilateralidad, continuidad, sobrecarga, especificidad, afirmando que cada individuo es único y debe tener un plan para ejercitarse personalizado, el cual debe medir los avances alcanzados.

Entrenamiento aeróbico con step

Dentro de la búsqueda de bibliografías se ha encontrado que el ejercicio y los diferentes entrenamientos son muy importantes para mantener un buen estado físico y por ende una buena salud, es por eso que Morgan (2020), menciona que el entrenamiento aeróbico con step y con bandas elásticas son los más fáciles de usar, ya que no necesita de energía eléctrica sino solo de un banco de step; y se puede realizar ya sea en una oficina (en los cubículos que laboran los oficinistas) y hasta en un parque (al aire libre).

Loureiro, Loureiro, Murta, Leal y Bento (2017), citando a Cerca, indican que el step es un entrenamiento que consiste en realizar ejercicios aeróbicos de forma continua mientras se está subiendo y bajando de un cubículo ajustable al ritmo de la música. Existen varios métodos de enseñanza que pueden ser utilizados como entrenamiento, a continuación detallo dos de ellos:

- Método de Pirámide Invertida: Se presenta primero una serie con mayor número de repeticiones como por ejemplo: Primera serie de 128 repeticiones, luego se presenta una serie de 64 repeticiones; y por último una serie de 32 repeticiones.
- Método Espejo: Se enseñan dos bloques con varias repeticiones pero con el mismo número de tiempos musicales, al llegar al final del primer bloque el siguiente bloque va desde el final hasta el principio.

Variable dependiente

Tratamiento de lesiones deportivas

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) una lesión es “toda alteración del equilibrio biopsicosocial”, también según Moo y Góngora (2017), menciona que las lesiones deportivas (cuando las lesiones afectan al sistema músculoesquelético como: músculo, hueso, cartilago y tejidos asociados) son situaciones negativas y desagradables que ocurren durante una práctica deportiva, actividad o ejercicio físico.

A manera de ejemplo Moo y Góngora (2017) cita a Florean (2002), dividiendo las posibles causas de lesiones en tres factores: físicos (es cuando el deportista no ha realizado un precalentado, se excede en el entrenamiento o tiene mucho cansancio físico), psicológicos (cuando ha sufrido algunos cambios de estilo de vida referentes al deporte) y sociales (cuando factores externos presionan respecto al deporte).

Diaz y Matias (2017), mencionan que las prácticas deportivas que tienden a causar más lesiones son: deportes donde utilizan saltos, velocidad o lanzamientos, causando que el deportista deje sus entrenamientos y tenga que modificar sus actividades; el investigador también indica que cuando se realiza actividad física existen lesiones más frecuentes como son: lesiones musculares, lesiones en los huesos, lesiones de ligamentos, lesiones en las articulaciones, etcetera.

Los tratamientos para las lesiones leves son conservadoras y casi las mismas: mantener reposo, tomar analgésicos y antiinflamatorios; y fisioterapia, pero existen otras lesiones más graves en la que es necesario la intervención de otros tratamientos, es así que Diaz y Matias (2017) en su investigación mencionan el tratamiento con Shockwave “son wave acústicas o sonoras únicas pulsadas, que disipan la energía mecánica en la interface de 2 sustancias con diferente impedancia acustica” (pág. 13), este tratamiento es de corta duración y se puede colocar en lugares específicos sin dañar los tejidos y existen 3 tipos: electrohidráulico, electromagnético y sistema piezoeléctrico.

Moo y Gongora (2017, pág. 131), quien menciona a Palmi (2001) indican que existe otro tipo de tratamiento llamado Mindfulness que significa que esta conciente y atento

a todo lo que sucede en el momento actual; y señala que los elementos esenciales de la técnica son:

- Centrarse en el momento presente (Sentir las cosas como suceden sin buscar su control)
- Abrirse a la experiencia y hacia los hechos (dejarse llevar por las sensaciones para que estas lleven a otras sensaciones)
- Aceptar radicalmente (aceptar la experiencia sin ningún perjuicio porque luego se puede rechazar la experiencia)
- Elegir las experiencias
- Evitar controlar las experiencias.

Ese tratamiento es llevado a cabo con un conjunto de personas que son: médico, psicólogo y deportista, con esta técnica lo que buscan es que el deportista mejore su equilibrio personal (pensamientos, emociones, acción y sensación personal), reduzca el estrés y la ansiedad; y que sepa que nadie le va a juzgar a pesar de todo lo que ha tenido que sufrir.

Prevención de lesiones

Como vimos anteriormente las lesiones son situaciones negativas y desagradables que ocurren durante la ejecución de algunas actividades, en este caso vamos a hablar sobre la prevención de lesiones que ocurren desde temprana edad, es decir, las lesiones que se producen por la mala postura corporal de los estudiantes; cuando se pasa mucho tiempo sentados y no se corrige la postura esto puede afectar el desarrollo de la columna vertebral y los músculos del tronco, de acuerdo a Chacon et al., (2018), mencionan que la mala postura a temprana edad es relacionada directamente con los dolores de espalda.

Dentro de la búsqueda de bibliografías Chacon et al., (2018), menciona a varios autores los mismos que encontraron que el 50% de los adolescentes tienen más dolores de espalda por el alto índice de sedentarismo, es por eso que el autor menciona que el maestro de educación física es la persona encargada de la educación postural de los niños y es él, el encargado de entregar múltiples opciones físico-deportivas, como actividades acuáticas y de pilates que en conjunto con técnicas de relajación y

respiración consiguen que los músculos se puedan tonificar, y así se pueda tener buenos hábitos corporales y poder disminuir los dolores de espalda.

Martin y Ruiz (2017) en su investigación mencionan que el prevenir las lesiones ayuda a reducir los días de baja en los que los deportistas no van a estar presentes y ayuda a mejorar el rendimiento de cada deportistas, para esto ha optado por algunos aspectos claves para diseñar un programa de entrenamiento y prevención de lesiones: realizar trabajo cardiovascular, realizar fuerza funcional, entrenamiento del “CORE” comúnmente conocido como complejo de cadera-lumbopélvica, control neuromuscular y compensación, pliometría y estiramiento. Los autores han sugerido que se realice de forma completa el programa de entrenamiento para prevenir las lesiones al momento en que los deportistas empiecen a realizar cualquier deporte al que se dediquen.

Tipos de lesiones y causa de lesiones

Toasa (2019), en su investigación sobre las lesiones que se generan al realizar el deporte de crossfit menciona que el factor primordial por la que los deportistas sufren de lesiones es porque los entrenadores no han estado atentos a como realizan los ejercicios; en su investigación menciona a Meyer, Morrison y Zuñiga (2017) quienes realizaron estudios y se pudo obtener que las lesiones en personas de sexo masculino es el 19,8% a nivel del hombro, mientras que en deportistas principiantes es de un 25,3%; entre las lesiones más comunes tenemos:

- Lesiones tendinosas: son muy comunes en deportistas que realizan deportes de alto rendimiento y recreacionales.
- Lesiones musculares: se dividen en dos, lesiones con rupturas en fibras musculares y lesiones sin lesión en la fibra muscular, pero con daños en la estructura conjuntivas.

Bofill, Mandrigal y Quibillas (2019), en su investigación nos habla acerca de las diferentes lesiones y contusiones que pueden sufrir los atletas, el investigador las divide en dos:

- Lesiones agudas: ocurren de manera repentina y son de corta duración.

- Lesiones mio-tendinosas: se refiere a todos los daños que tengan que ver con los tendones.
- Lesiones articulares: se refieren cuando el extremo de un hueso se desplaza hacia la articulación, su tratamiento es inmovilizar con un cabestrillo y reducción de la articulación.
- Lesiones óseas: es cuando es hueso pierde su continuidad, presenta mucho dolor localizado, su tratamiento es inmovilizar y reducir la fractura.
- Lesiones musculares; se refiere cuando el tejido muscular ha sido roto causando intenso dolor, su tratamiento es aplicar frío hasta que desaparezcan las hemorragias, después de eso realizar masajes en las intersecciones y amasamiento de forma longitudinal.
- Esguinces: Son las lesiones que se generan en los ligamentos, estos pueden ser desde esguince grado I hasta rotura grado IV, se causa cuando se realiza movimientos forzados produciendo estiramiento de los ligamentos los mismos que llegan a romperse.

Lesiones en el tren inferior

Existen lesiones que afectan a varias partes del cuerpo, las más comunes son las que conforman el tren inferior, es decir las extremidades inferiores (pelvis, muslos, rodillas, piernas, tobillos y pies); el tren inferior es el encargado del desplazamiento del cuerpo, por lo cual es importante ejercitar estos músculos y mantenernos saludables para realizar las actividades diarias, los beneficios que se consiguen al entrenar el tren inferior son mejorar el equilibrio del cuerpo, ganar musculatura, tener una mejor respuesta a los diversos trabajos físicos (Green Club, 2020).

En este sentido, las personas de entre 40 y 60 años han presentado incremento en las lesiones del tren inferior, en donde “las caídas (resbalón, tropezón o traspie y por caídas de la cama, silla, escalera o banqueta) fueron la principal causa de lesión” en este grupo etario (Ruelas & Salgado, 2008). Ha esto se podría sumar la realización inadecuada de la rutina de ejercicio con step, falta de acondicionamiento previo, ejecución errónea de cada repetición, falta de control en la ejecución por parte de los entrenadores.

Quinquiguano (2017), en su investigación acerca de las lesiones en el tren inferior por práctica de saltos militares de paracaídas, señala que estas lesiones se dan cuando no están preparados físicamente y psicológicamente, pueden sufrir lesiones por el exceso de ejercicio físico, inexperiencia en los saltos y al descender a la tierra del paracaídas, según (Quinquiguano), indica los siguientes porcentajes de lesiones: “2.3% de las conductas, 1.7% Nerviosas, 29% óseas, 32% ligamentarias y 35% musculares siendo el esguince de tobillo la que mayor incidencia posee...” (págs. 30, 31).

En busca de referencias bibliográficas encontré que Bravo et al (2020), menciona que del total de las lesiones dos tercios (63%) son lesiones en el tren inferior, luego siguen las lesiones del tren superior y posterior las del torso, estas lesiones se dan sobre todo en deportes como el fútbol, el básquetbol y béisbol, en el gráfico 2 se puede visualizar las lesiones por deportes.

Bravo et al (2020), señala que los deportistas sufren con mayor frecuencia lesiones en la rodilla, el tobillo y el pie, ya que estos deportes involucran con mayor frecuencia las piernas y la zona media para que su rendimiento deportivo sea óptimo, es por eso que recomiendan que en el calentamiento se trabaje el fortalecimiento de diferentes zonas, aliviando así la carga en un solo lugar del cuerpo.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Determinar si el entrenamiento de aeróbicos con step, causa algún tipo de lesión en el tren inferior en personas entre 40 y 60 años del Centro Cultural Cumandá, de la ciudad de Quito en la provincia de Pichincha.

1.2.2 Objetivo específico

- Identificar qué actividad dentro de los aeróbicos con step practican con mayor regularidad, las personas de 40 a 60 años en el Centro Cultural Cumandá.

- Analizar los principales factores de riesgo que inciden en las lesiones del tren inferior en las personas que practican step entre 40 y 60 años del Centro Cultural Cumandá.
- Proponer un plan de entrenamiento de bajo impacto con step para personas de entre 40 y 60 años del Centro Cultural Cumandá.

CAPÍTULO II METODOLOGÍA

2.1 Materiales

Los recursos y materiales usados para el desarrollo de esta investigación están basados en la población objetivo, quienes practican aeróbicos con step en el Centro Cultural Cumandá, a continuación, se detallan los diferentes recursos:

Tabla 1 Recursos de la investigación

Recurso	Característica
Recursos humanos	<ul style="list-style-type: none">• Personas de entre 40 y 60 años de edad• Asesor: MGS. Christian Sánchez• Investigador
Recursos institucionales	<ul style="list-style-type: none">• Universidad Técnica de Ambato• Centro Cultural Cumandá
Recursos materiales	<ul style="list-style-type: none">• Equipamiento informático• Material de oficina (Hojas A4, Esferográficos)• Libros físicos y digitales• Computadora• Tablet• Internet• Impresora
Recursos económicos:	<ul style="list-style-type: none">• El total del presupuesto será asumido por el investigador, este estará direccionado a material propio para la elaboración de la investigación.

Fuente y elaboración: Propia

2.2 Métodos

2.2.1 Diseño de investigación

La investigación se basa en el enfoque cuantitativo ya que se usó un cuestionario, el cual se aplicó a la población de estudio que son las personas entre 40 y 60 años del Centro Cultural Cumandá, de la ciudad de Quito en la provincia de Pichincha; luego se tabuló los resultados obtenidos, para obtener los resultados estadísticos que servirán para plantear una propuesta de entrenamiento y alcanzar los objetivos propuestos. Además, por su finalidad la investigación es bibliográfica- documental por medio de la investigación de campo, en este contexto es teórica no experimental, ya que no se realizará una aplicación inmediata de la propuesta esta quedará planteada y serán las autoridades del Centro Cultural Cumandá las encargadas de ponerla en práctica.

2.2.2 Enfoque de la investigación

La investigación es cuantitativa por que se usan procesos matemáticos y estadísticos al momento de tabular los resultados el instrumento aplicado. Todo esto basado en la investigación básica no experimental, por medio de la investigación de campo la cual fue usada para la recolección de información.

2.2.3 Modalidad de la investigación

Investigación de campo: Esta investigación a decir de Cajal (2016) es la que se realiza en el lugar donde se desarrolla en evento a investigar, aquí se recopila información que servirá de apoyo para fundamentar nuevas teorías sin manipular o controlar las variables. En este contexto la investigación se realizó en el sitio donde se presenta el problema; es decir, en el Centro Cultural Cumandá en Quito, donde se tomó contacto directo con la realidad; se recabó información y datos de las diferentes manifestaciones e indicadores que presentan las personas de entre 40 y 60 años de edad que practican aeróbicos con step.

Investigación bibliográfica- documental: Según Botero (2017) esta investigación es usada para contextualizar diferentes teorías que han sido creadas o formuladas a lo largo de la historia, estas deberían estar actualizadas, con la finalidad de establecer una estructura coherente a la investigación. Fue utilizada para reforzar los resultados del

análisis con el marco teórico; se obtuvieron datos e información de libros físicos y digitales, manuales, revistas, artículos de revistas indexadas e internet que constituyeron documentos de información primaria.

2.2.4 Niveles de investigación

Descriptivo: Se utilizó la estadística descriptiva para el análisis de los datos cuantitativos, así como para describir los diferentes resultados con sus respectivos análisis e interpretaciones, basadas en el marco teórico (Moreno, 2016); de esta manera se describió la situación actual de las personas de entre 40 y 60 años que entrenan en las clases de aeróbicos son step.

Correlacional: Se busca determinar “el porqué de los hechos” mediante el establecimiento de relación de variables (Moreno, 2016). Con este particular se estableció información relevante relacionada a las lesiones del tren inferior en estas personas que practican aeróbicos con step en el Centro Cultural Cumandá

Explicativo: Luego de establecer el estado físico de las personas entre 40 y 60 años que entrenan en las clases de aeróbicos son step se realizara una propuesta de entrenamiento enfocada en el bajo impacto con explicaciones y conclusiones para enriquecer la teoría. Esto a decir de Moreno (2016) “va más allá de la descripción. Están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales”.

No exploratorio: La investigación es no exploratoria puesto que se conoce de antemano es las teorías que se relacionan con las variables de la investigación, esta se basara en diferentes posturas bibliográficas que han sido sujetas a verificación (Cajal, 2016), es decir para verificar las lesiones en el tren inferior en las personas de entre 40 y 60 años de edad se parte de estudios previos realizados.

2.2.5 Población y muestra de estudio

La investigación se enfocará en personas (hombres y mujeres) de entre 40 y 60 años que entrenan en las clases de aeróbicos con step, en donde según los datos recabados en el Centro Cultural Cumandá, en la actualidad asisten 35 personas, en este sentido no se establece muestra ya que el instrumento será aplicado a todas las personas.

En cuanto a los instructores existe un (1) profesional encargado de realizar estas rutinas.

2.2.6 Operacionalización de las variables

Tabla 2 Operacionalización de las variables

Variable	Tipo de variable	Concepto de la variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Entrenamiento aeróbico con step	Independiente	Ejercicio aeróbico que consiste en subir y bajar de una plataforma al ritmo de la música y bajo las indicaciones del entrenador (Jiménez, 2013)	Entrenamiento con step	Tiempo de entrenamiento	Observación y encuesta
			Entrenamiento aeróbico	Usa el step durante toda la rutina	
			Actividad física	Tiempo en el que realiza la rutina	
			Entrenamiento aeróbico con step	Cambios de dirección rápidos y precisos	
Lesiones en el tren inferior	Dependiente	Estas lesiones acogen todo tipo de dolencias, estas pueden ser, molestias de tipo leves y pasajeras hasta irreversibles y en ocasiones incapacitante (Zagal, 2018)	Tratamiento de lesiones deportivas Prevenición de lesiones Tipos de lesiones y causa de lesiones Lesiones del tren inferior	Número de personas que presentan lesiones en estas partes	Observación y encuesta

Fuente y elaboración: Propia

2.2.7 Técnicas e instrumentos de investigación

Técnica encuesta: Esta técnica se utiliza para recoger y analizar una serie de datos obtenidos de la población que se está analizando (Casa, Repullo, & Donado, 2003), de esta manera se usara la información proporcionada por las personas de 40 a 60 años que entrenan en el Cetro Cultural Cumandá.

Instrumento cuestionario: Es un instrumento que permite recoger información de manera organizada y estandarizada, es decir, se indaga bajo los mismos parámetros a toda la población de investigación (García, 2018). Para esto se adaptó la encuesta validada por Jiménez (2013) y la encuesta para determinar que existe lesiones validada para el estudio de Fierro (2021) las mismas que fueron adaptadas al presente estudio de investigación para determinar el entrenamiento aeróbico con step y las lesiones en el tren inferior del grupo etario comprendido entre 40 y 60 años que realizan aeróbicos con step en el centro cultural Cumandá.

2.2.8 Plan de recolección de la información

El procesamiento usado para la recolección de los datos en la investigación, así como su posterior análisis se describe a continuación:

- Análisis de la bibliografía existente sobre las principales lesiones del tren inferior y factores de riesgo asociados al entrenamiento con step en personas entre 40 y 60 años del Centro Cultural Cumandá,
- Selección de la muestra de estudio según las edades determinadas y criterios técnicos.
- Análisis de los datos cuantitativos obtenidos en la aplicación del instrumento adaptado, mediante utilización del programa estadístico SPSS 25 IBM.
- Elaboración del informe y plan de entrenamiento de investigación con sus respectivas conclusiones y recomendaciones.

2.2.9 Tratamiento estadístico de los datos de investigación

Se creó un formulario en la herramienta denominada “Formulario de Google”, la cual permite ingresar información y crear los gráficos estadísticos de manera automática, este software también genera una matriz que puede ser descargadas por medio del Microsoft Excel, el cual fue introducido en el programa estadístico SPSS versión 25 IBM, donde se utilizó a la estadística descriptiva para el análisis de las variables cuantitativas y análisis de frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis y discusión de los resultados

El instrumento usado consta de 10 preguntas de opción múltiple, el cual luego de ser aplicado se organizó la información y se la tabuló para obtener los resultados estadísticos que se presenta a continuación, la población de estudio son 35 personas, en donde, el 54% son de género femenino y el 46% son de género masculino, teniendo de esta manera resultados similares, es decir, la población de estudio tiene la misma cantidad de hombres y de mujeres.

Tabla 3 Genero de los encuestados

Genero			Edad (años)		P
	Frecuencia	Porcentaje	Min	Max	
Femenino	19	54%	40	56	
Masculino	16	46%	43	59	0.000*
Total	35	100%			

Fuente y elaboración: Propia

La edad mínima de las mujeres 40 años y la edad máxima 56, por su parte la edad mínima de los hombres es 43 años y la máxima 59, bajo estos parámetros se considera que la población es homogénea, tanto en sus valores mínimos como en máximos, sin embargo, es heterogénea ya que existen mayor cantidad de mujeres.

Tabla 4 Edad de los encuestados

Rango de Edad	Femenino				P	Masculino				P	TOTAL				P
	f	%	M	D S		f	%	M	D S		f	%	M	D S	
40 a 45 años	4	21 %	42	2,1 6	0,00 3*	2	13 %	44	1,4 1	0,05 9*	6	17 %	42, 67	2,0 7	0,04 8*
46 a 50 años	6	32 %	47, 83	1,4 7		5	31 %	48	1,5 8		1 1	31 %	47, 91	1,4 5	
51 a 55 años	7	37 %	52, 43	1,4 0		3	19 %	53	2,0 0		1 0	29 %	52, 60	1,5 1	
56 a 60 años	2	11 %	55, 5	0,7 1		6	38 %	57, 83	1,1 7		8	23 %	57, 83	1,4 9	
Total	19	100 %	49, 11	4,7 6		16	100 %	52, 12	5,4 3		35	100 %	50, 49	5,2 3	

Fuente y elaboración: Propia

Existe mayor cantidad de mujeres entre 51 y 55 años, siendo su edad promedio 52,43 años y con una desviación estándar; en el caso de los hombres en su mayoría están en edad comprendida de 46 a 50 años, aquí su edad promedio es 48 años. El mayor porcentaje de personas estarían entre 46 y 50 años con un promedio de 47,91 años, y teniendo una desviación estándar de 1,45 lo cual quiere decir que la mayoría de los datos están agrupados alrededor de la media o promedio.

1. ¿Le gusta realizar aeróbicos con step?

Tabla 5 Gusto por los aeróbicos

¿Le gusta realizar aeróbicos con step?	Femenino		P	Masculino		P	Total		P
	f	%		f	%		f	%	
Frecuentemente	7	3 7%	0.004*	5	31%	0.003*	12	34%	0.059*
Nunca	3	16%		3	19%		6	17%	
Rara vez	5	26%		5	31%		10	29%	
Siempre	4	21%		3	19%		7	20%	
Total	19	100%		16	100%		35	100%	

Fuente y elaboración: Propia

Al preguntar a los encuestados si les gusta hacer aeróbicos con step, el 37% afirmó que, si les gusta hacerlo con frecuencia, el 26% afirma que rara vez y el 21% dijo que siempre, dejando establecido que si existe un gusto por practicar este tipo de disciplinas en este grupo etario.

2. ¿Dentro de los aeróbicos con step que actividad realiza con mayor regularidad?

Tabla 6 Tipos de rutinas

Actividad aeróbica con step	Femenino		P	Masculino		P	Total		P
	N	%		N	%		N	%	
Rutinas básicas	5	26%		5	31%		10	29%	
Rutinas complejas	5	26%		5	31%		10	29%	
Solo ejercicios	5	26%	0.0458*	2	13%	0.0478*	7	20%	0.478*
Coreografías	4	21%		4	25%		8	23%	
Total	19	100%		16	100%		35	100%	

Fuente y elaboración: Propia

Las actividades por las que se inclina el 26% las mujeres son rutinas básicas, rutinas complejas, y solo ejercicios, el 21% prefieren rutinas con músicas. Por su parte los hombres (31%) tienen una mayor inclinación por rutinas básicas y rutinas complejas, el 13% solo ejercicios y el 25% coreografías con música.

3. ¿Qué tiempo practica aeróbicos con step?

Tabla 7 tiempo de practica

Tiempo practica	Femenino		P	Masculino		P	Total		P
	N	%		N	%		N	%	
Entre 2 y 6 meses	8	42%		6	38%		14	40%	
Entre 6 meses y 1 año	3	16%		4	25%		7	20%	
Más de un año	2	11%	0.000*	0	0%	0.048*	2	6%	0.0048*
Menos de 1 mes	6	32%		6	38%		12	34%	
Total	19	100%		16	100%		35	100%	

Fuente y elaboración: Propia

En relación con el tiempo de práctica de aerobios con step el 42% de mujeres lo practica entre 2 y 6 meses, el 32% lo hace menos de un mes, es decir la mayoría de las deportistas mujeres de este grupo etario no tienen mucho tiempo en el deporte, algunas de las señoras han llegado al Centro Cultural Cumandá como parte de un tratamiento o prescripción médica de algún tipo. Esto no es lejano para los hombres que practican este deporte puesto que, el 38% lo practica menos de un mes o entre 2 y 6 meses, al igual que las señoras, los caballeros ven esta disciplina como parte de un tratamiento médico.

4. ¿Realiza este tipo de actividades por prescripción médica?

Tabla 8 Prescripción medica

Actividades aérobicas con step	Femenino			Masculino			Total		P
	N	%	P	N	%	P	N	%	
Si	2	11%		2	13%		4	11%	
No	17	89%	0.0045*	14	87%	0.0089*	31	89%	0.047*
Total	19	100%		16	100%		35	100%	

Fuente y elaboración: Propia

Durante la aplicación de encuestas varias personas afirmaron que realizan este deporte por prescripción médica, aquí el 89% de encuestados menciona que este ejercicio hace bien para su salud, esto como aporte positivo, ya que realizar ejercicios de este tipo permitirá mejorar su calidad de vida y combatir diferentes enfermedades.

5. ¿Cómo consideras tu condición física?

Tabla 9 Condición física

Condición física	Femenino			Masculino			TOTAL		P
	N	%	P	N	%	P	N	%	
Buena	4	21%		5	31%		9	26%	
Excelente	6	32%		4	25%		10	29%	
Muy buena	5	26%	0.0000*	4	25%	0.0478*	9	26%	0.0478*
Regular	4	21%		3	19%		7	20%	
Total	19	100%		16	100%		35	100%	

Fuente y elaboración: Propia

Al preguntar sobre el estado físico a los encuestados se pudo establecer una diversidad de criterios en donde, el 26% dice tener un buen estado físico, el 29% dice que es excelente, el 26% lo define como muy bueno y el 20% como regular, para esto se debe considerar que muchos de los encuestados comentaron que, antes no practicaban ninguna rutina deportiva y que hoy en día tratan de mantenerse activos por temas netamente médicos.

6. ¿Consideras que tu resistencia aeróbica mejoraría con la práctica de aeróbicos con step?

Tabla 10 Resistencia aeróbica

Mejoraría con la práctica de aeróbicos	Femenino		P	Masculino		P	Total		P
	N	%		N	%		N	%	
Frecuentemente	5	26%	0.00489*	5	31%	0.000487*	10	29%	0.0048
Nunca	5	26%		3	19%		8	23%	
Rara vez	5	26%		4	25%		9	26%	
Siempre	4	21%		4	25%		8	23%	
Total	19	100%		6	100%		35	100%	

Fuente y elaboración: Propia

Pese a tener la una prescripción médica algunos de los encuestados (23%) cree que el practicar este tipo de rutina no mejora su condición física, el 29% afirma que esta práctica si mejora su condición física con frecuencia, y el 26% dijo que rara vez mejora su condición física.

7. ¿Usted cree que la práctica de aeróbicos con step podría causarle alguna lesión?

Tabla 11 Posibles lesiones

Actividades aeróbicas con step	Femenino		P	Masculino		P	Total		P
	N	%		N	%		N	%	
Frecuentemente	7	37%	0.0489*	4	25%	0.058*	11	31%	0.0089*
Siempre	0	0%		4	25%		4	11%	
Rara vez	3	16%		5	31%		8	23%	
Nunca	9	47%		3	19%		12	34%	
Total	19	100%		16	100%		35	100%	

Fuente y elaboración: Propia

El realizar rutinas en donde se involucran aeróbicos con step, siempre (34%) mejorará la condición física de los encuestados, el 31% piensa que esto sucederá frecuentemente, el 23% afirma que rara vez pasará esto. Es importante que las personas desarrollen alguna actividad física; esto para mejorar las condiciones físicas de las personas y como efecto secundario mejorar su calidad de vida al tener mejores hábitos relacionados al deporte.

8. ¿Ha sufrido algún tipo de lesión en sus extremidades inferiores por la práctica de aeróbicos con step?

Tabla 12 Lesiones en las practicas

Lesión en sus extremidades Inferiores	Femenino		P	Masculino		P	Total		P
	N	%		N	%		N	%	
No, nunca he tenido	4	21%	0.00487*	4	25%	0.0852*	8	23%	0.3258*
Sí, estoy en tratamiento	7	37%		6	38%		13	37%	
No tengo ningún tipo de lesiones	8	42%		6	38%		14	40%	
Total	19	100%		16	100%		35	100%	

Fuente y elaboración: Propia

Las extremidades inferiores están compuestas por la cadera, piernas, pies, entre músculos, tendones, huesos, etcétera, aquí el 40% de encuestados menciona haber tenido alguna lesión hace varios años en estas extremidades, el 37% menciona que está en tratamiento, puede ser temas óseos (huesos) o por temas musculares, y tan solo el 23% dice que nunca ha tenido ningún tipo de lesión.

9. ¿En qué parte del proceso de entrenamiento de aeróbicos con step cree usted que se podría lesionar?

Tabla 13 Posibles lesiones

Actividades aeróbicas con step	Femenino		P	Masculino		P	Total		P
	N	%		N	%		N	%	
Coreografías complejas	7	37%	0.0489*	4	25%	0.058*	11	31%	0.0089*
Coreografías básicas	0	0%		4	25%		4	11%	
Preparación inicial	3	16%		5	31%		8	23%	
Sumatoria entre bloques	9	47%		3	19%		12	34%	
Total	19	100%		16	100%		35	100%	

Fuente y elaboración: Propia

En el análisis realizado se puede evidenciar que las personas tienen temor al realizar la sumatoria de bloques y en las coreografías complejas, puesto que estas pueden requerir una coordinación y concentración de todos los participantes, en donde si uno falla puede provocar accidentes.

10. ¿En la práctica de aeróbicos con step usted ha sufrido algún tipo de lesión (golpe, caída, torcedura)?

Tabla 14 Posibles lesiones

Actividades aérobicas con step	Femenino			Masculino			Total		
	N	%	P	N	%	P	N	%	P
Si	2	11%		2	13%		4	11%	
No	17	89%	0.0045*	14	87%	0.0089*	31	89%	0.047*
Total	19	100%		16	100%		35	100%	

Fuente y elaboración: Propia

Los encuestado aseguran que no han sufrido ningún tipo de lesión, en la práctica continua de aeróbicos con step, sin embargo, algunos de los encuestados afirman haber tenido algún tipo de golpe dentro de esta práctica.

3.2 Análisis en base a los objetivos específicos

Luego de realizado el estudio se pudo dar respuesta a los objetivos específicos, en este sentido se pudo determinar que:

El entrenamiento con step practicado por las personas entre 40 y 60 años del Centro Cultural Cumandá consta de la siguiente estructura:

Tabla 15 Objetivo específico 1

Objetivo 1	Femenino		Masculino	
	N	%	N	%
Calentamiento	8	42%	6	38%
Coreografías con música	5	26%	4	25%
Rutinas básicas	3	16%	3	19%
Rutinas Complejas	2	11%	2	13%
Vuelta a la calma	1	5%	1	6%
TOTAL	19	100%	16	100%

Fuente y elaboración: Propia

Se inicia con el calentamiento o preparación inicial, las coreografías con música de diferente ritmo para continuar con rutinas básicas y rutinas complejas, para finalizar se realiza ejercicios de estiramientos o de vuelta a la calma.

Entre los principales factores de riesgo que inciden en las lesiones del tren inferior en las personas que practican step entre 40 y 60 años del Centro Cultural Cumandá.

Tabla 16 Objetivo específico 2

Actividades aérobicas con step	Femenino		Masculino	
	N	%	N	%
Coreografías complejas	7	37%	4	25%
Coreografías básicas	0	0%	4	25%
Preparación inicial	3	16%	5	31%
Sumatoria entre bloques	9	47%	3	19%
Total	19	100%	16	100%

Fuente y elaboración: Propia

Según el análisis realizado el mayor riesgo es la sumatoria de bloques (47%) en el caso de mujeres y 19% en el caso de hombres, el segundo factor de riesgo son las coreografías complejas en caso de mujeres 37% y en el caso de hombre 25%, el tercer factor es la preparación inicial con el 16 % mujeres y 31 % varones, siendo el último factor de riesgo las coreografías básicas con un 0% en mujeres y 25 % hombres.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

Se determinó que el entrenamiento de aeróbicos con step, no causa lesión alguna en el tren inferior en personas entre 40 y 60 años del Centro Cultural Cumandá, de la ciudad de Quito en la provincia de Pichincha.

Mediante el estudio se determinó, que, las actividades de aeróbicos con step que se practican con mayor regularidad son: las rutinas básicas y las rutinas complejas en los dos casos con el 31% hombres y el 26% mujeres, en segundo lugar, esta las coreografías con un 21% mujeres y 25% hombres, en tercer lugar, se pudo evidenciar que solo ejercicios el 26% mujeres y 13% hombres.

Se identificó que, en el entrenamiento de aeróbicos con step, el mayor riesgo es la sumatoria de bloques (47%) en el caso de mujeres y 19% en el caso de hombres, el segundo factor de riesgo son las coreografías complejas en caso de mujeres 37% y en el caso de hombre 25%, el tercer factor es la preparación inicial con el 16 % mujeres y 31 % varones, siendo el último factor de riesgo las coreografías básicas con un 0% en mujeres y 25 % hombres.

En base al análisis de los resultados obtenidos, se propone un plan de entrenamiento de bajo impacto de aeróbicos con step, que contribuya a disminuir el riesgo de lesiones en el tren inferior en personas de entre 40 a 60 años del Centro Cultural Cumandá y a mejorar su condición física (ANEXO 2).

4.2 Recomendaciones

Establecer planes de entramiento por cada rango de edad, en donde no se mezcle a jóvenes con adultos y adultos mayores puesto que sus intereses deportivos son diferentes, y las rutinas pueden llegar a ser más exigentes cuando se trabaja con deportistas jóvenes.

Conseguir que las personas que realizan aeróbicos con step realicen un calentamiento adecuado del tren inferior tanto articular como muscular y de esta manera contribuir a evitar las posibles lesiones debido a este inconveniente.

Realizar las clases de aeróbicos con step con la música adecuada y parametrizada con la velocidad sugerida internacionalmente que es de 132 a 145 bpm (bits por minuto) con el fin de ejecutar los diferentes ejercicios sobre el step de una forma controlada.

Implementar la propuesta y seguir cada una de las recomendaciones dada en la misma, con el objetivo de realizar actividad física con step de manera continua y segura para el beneficio de la comunidad.

MATERIALES DE REFERENCIA

Referencias bibliográficas

- Aguilar, A. (2019). *Actividad Física Musicalizada Para Mejorar La Capacidad Aeróbica En El Adulto Mayor de Indeportes Boyacá*. Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Al,tamirano M. S. (2014). *La preparación física y su influencia en el rendimeinto físico de los aspirantes a soldados IWIAS de la Escuela Cornel Gonzalo Barragan de la Provincia de Paataza, del canton Mera Parroquia Shell*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Aranda, R. M. (2018). Physical activity and quality of life in the elderly. A narrative review. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 17(5), 813-825., Recuperado en 02 de octubre de 2021, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2018000500813&lng=es&tlng=en.
- Ases, M. (2021). *El entrenamiento aeróbico en el desarrollo de la resistencia muscular en estudiantes universitarios*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación-Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte.
- Boffill Delgado, Y., Madrigal Castro, A., & Cubillas Quintana, F. (2019). Las lesiones y su relación con el rendimiento deportivo. *Revista Márgenes*,7(2), 25-43., Recuperado de <http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes/issue/view/880>.
- Botero, A. (2017). La metodología documental en la investigación jurídica: alcances y perspectivas. *Universidad e Medellin* .
- Brazales, D. A. (2008). *Influencia del entrenemiento físico en las capacidades condicionales de los soldados de la unidad Escuela de Misiones de Paz Ecuador* . Sangolqui : Escuela Politécnica del Ejercito .

- Cajal, A. (2016). *Investigación de Campo: Características, Tipos, Técnicas y Etapas*. Mexico .
- Calero, S., & González, S. (2015). *Preparación Física y Deportiva*. (D. Andrade, Ed.) Sangolqui: Comisión Editoril de la universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Cantieri, F. P. (2019). *Metodología de entrenamiento aeróbico utilizado por profesionales de fitness*. *Cuerpo, Cultura Y Movimiento*, 9(1), 77-100.
- Casa, J., Repullo, J., & Donado, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Investigación* .
- Ceballos, A. M. (2012). *Actividad física y calidad de vida en adultos mayores*. México: Universidad de Monterrey.
- Chacon Borrego, F., Ubago Jimenez, J., La Guardia García, J., Padial Ruz, R., & Cepero Gonzales, M. (2018). Educación e higiene postural en el ámbito de la Educación Física. Papel del maestro en la prevención de lesiones. Revisión sistemática. Retos: nuevas tendencias en educación física, deportes y recreación, 34,, 8-13.
- Clínica Baviera. (19 de junio de 2019). *Beneficios de hacer step en el gimnasio*. Obtenido de <https://www.clinicabaviera.com/blog/mundo-bavieralos-beneficios-para-la-salud-de-hacer-step-en-el-gimnasio/>
- Diaz Franco , A., & Matias Mercado, J. (2017). *Revisión sistematica de la efectividad del tratamiento de shockwave en atletas con lesiones deportivas*. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener.
- Durán, Sánchez, & Feu. (2019). Influencia de la actividad físico – deportiva y la intención de ser físicamente activos en universitarios de la facultad de educación de la UEX. *INFAD*, 84.
- Escalante, Y. (2011). Physical activity, exercise and fitness in the field of public health. *Revista Española de Salud Pública*, 85(4), 325-328., Recuperado en 02 de octubre de 2021, de

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272011000400001&lng=es&tlng=

- Fierro, H. (2021). La práctica de la danza tradicional en las lesiones de las extremidades inferiores en la academia nuestras raíces de Quito. Ambato : Universidad Técnica de Ambato.
- García, T. (2018). El cuestionario como instrumento de investigación/evaluación. *El cuestionario*.
- Green Club. (16 de diciembre de 2020). *La importancia de entrenar el tren inferior*. Obtenido de <https://migreenclub.com/tren-inferior-ejercicios/>
- Hernandez, J. (27 de septiembre de 2012). *Educación física*. Obtenido de Plan de entenamiento, macrociclo, mesociclo, microciclo,diseño de un programa de entrenamiento, etc.: <http://jessicahernandezblogger.blogspot.com/2012/09/plan-de-entenamiento-macro ciclo.html>
- Javier Bravo, J. C. (2020). *Disminucion de lesiones deportivas del tren inferior a traves de una programa de entrenamiento propioceptivo*. Santiago de Chile: Instituto Nacional de Futbol.
- Jiménez, L. (2013). Los aeróbicos en la condición física de las niñas de sexto y séptimo año de educación básica de la escuela tres de noviembre de la ciudad de Ambato provincia de Tungurahua. Ambato : Universidad Técnica de Ambato.
- Lopategui, E. (2000). Un nuevo enfoque hacia la actividad física y ejercicio . *Universidad Interamericana de PR - Metro, Facultad de Educación, Dept. de Educación Física*.
- Loureiro, V., Loureiro, N., Murta, L., Leal, J., & Bento, P. (2017). *Novos Tempos do Fitness – da teoria á prática*. Beja: Instituto Politécnico de Beja.
- Martín Moya, R., & Ruiz Montero, P. (2017). Aspectos clave en programas de condición física y prevención de lesiones en el fútbol: una revisión narrativa. *Journal of Sport and Health Research.*, 9(3):311-328.

- Ministerio de Salud. (s.f.). *Actividad física*. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/actividad-fisica/>
- Moo Peña, J., & Gongora Coronado, E. (2017). La lesión deportiva desde una perspectiva psicológica positiva en Yucatán (MÉXICO). *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 22(1),127-134. , <https://www.redalyc.org/pdf/292/29251161012.pdf>.
- Moreno, E. (5 de diciembre de 2016). *Niveles de invesigación*. Obtenido de <https://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2016/12/niveles-de-investigacion-cientifica.html>
- Morgan, S. J. (2020). *Efecto agudo de la interrupción del tiempo sedentario mediante ejercicio contra resistencia elastica o ejercicio aerobico con step, sobre la presion arterial y la glicemia postprandial de oficinistas con sobrepeso u obesidad de la universidad de Costa Ric*. Costa Rica: Universitaria Rodrigo Facio.
- Muñoz, D. (abril de 2009). *efdeportes.com*. Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd131/capacidades-fisicas-basicas-evolucion-factores-y-desarrollo.htm>
- Nieto, C. C. (2016). Entrenamiento y evaluación de la capacidad física militar. Revisión de la literatura. *Revista española de educación física y deportes*, 75-86.
- Ortin, J., Sanchez, E., Martin, M., Bartolome, A., Monserrat, F., & Marina, L. (2021). Entrenamiento aeróbico continuo vs interválico en paciente cardiaco. *Revista Sanitaria de Investigacion* , <https://www.revistasanitariadeinvestigacion.com/entrenamiento-aerobico-continuo-vs-intervalico-en-paciente-cardiaco/>.
- Quinquigano, C. I. (2017). *Incidencia de las lesiones Osteomioarticulares del tren inferior por la practica de saltos militares de paracaidas de la brigada de Fuerzas Especiales N "9" Patria*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato - Facultad de Ciencias de la Salud - Carrera de Terapia Física.

- Ruelas, G., & Salgado, N. (2008). Lesiones accidentales en adultos mayores: un reto para los sistemas de salud. *Salud pública de México*, ISSN 0036-3634.
- Toasa Safla, M. (2019). *Prevalencia de lesiones músculo esquelética y su causa en deportistas de alto rendimiento (crossfit) de la ciudad de Quito*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Vargas, A. (2012). *La gerontogimnasia y su incidencia en la resistencia muscular en el adulto mayor de 65 a 75 años del hogar corazón de maría, cantón quito, provincia de Pichincha*. Pichincha : UNiversidad Técnica de Ambato.
- Vidarte, J., Quintero, M., & Herazo, Y. (2012). Efectos del ejercicio físico en la condición física funcional y la estabilidad en adultos mayores. *Hacia la Promoción de la Salud*, págs. 79 - 90.
- Zagal, V. (2018). *“lesiones músculo-esqueléticas de tren inferior en árbitros de la asociación de fútbol profesional de Cotopaxi*. Ambato: Universidad Técnica De Ambato.

ANEXOS

Anexo 1: Instrumento

EL instrumento es de Jiménez (2013), cuyo objetivo es caracterizar a las personas de 40 y 60 años de edad que realizan aeróbicos con step en el centro cultural Cumandá.

1. Seleccione su genero

Opciones	Respuesta
Femenino	
Masculino	

2. Seleccione el rango de edad

Opciones	Respuesta
40 a 45 años	
46 a 50 años	
51 a 55 años	
56 a 60 años	

3. ¿Le gusta realizar aeróbicos con step?

Opciones	Respuesta
Frecuentemente	
Nunca	
Rara vez	
Siempre	

4. ¿Dentro de la actividad aeróbica con step que te gusta practicar?

Opciones	Frecuencia
Rutinas básicas	
Rutinas complejas	
Solo ejercicios	
Coreografías	

5. ¿Qué tiempo practica aeróbicos con step?

Opciones	Respuesta
Entre 2 y 6 meses	
Entre 6 meses y 1 año	
Más de un año	
Menos de 1 mes	

6. ¿Realiza este tipo de actividades por prescripción médica?

Opciones	Frecuencia
Si	
No	

7. ¿Cómo consideras tu condición física?

Opciones	Frecuencia
Buena	
Excelente	
Muy buena	
Regular	

8. ¿Consideras que tu condición física mejoraría con la práctica de aeróbicos con step?

Opciones	Frecuencia
Frecuentemente	
Nunca	
Rara vez	
Siempre	

9. ¿Usted cree que la práctica de aeróbicos con step podría causarle alguna lesión?

Opciones	Frecuencia
Frecuentemente	
Siempre	
Rara vez	
Nunca	

10. ¿Ha sufrido algún tipo de lesión en sus extremidades inferiores por la práctica de aeróbicos con step?

Opciones	Respuesta
No, nunca he tenido	
Sí, estoy en tratamiento	
No, tengo ningún tipo de lesiones	

11. ¿En qué parte del proceso de entrenamiento de aeróbicos con step cree usted que se podría lesionar?

Opciones	Respuesta
Coreografías complejas	
Coreografías básicas	
Preparación inicial	

Sumatoria entre bloques	
-------------------------	--

12. ¿En la práctica de aeróbicos con step usted ha sufrido algún tipo de lesión (golpe, caída, torcedura)?

Opciones	Respuesta
Si	
No	

Anexo 2: Propuesta

Datos informativos

Tabla 17 Datos informativos de la propuesta

Nombre de la propuesta:	“De 40 a 60 los aeróbicos con step marcan la diferencia”
Lugar:	Centro Cultural Cumandá
País:	Ecuador
Provincia:	Pichincha
Ciudad:	Quito
Dirección:	El Cumandá. Av. 24 de Mayo – Ex Terminal Terrestre
Días de clases:	Lunes a viernes
Horario de clases:	10:00 a 11:00

Fuente y elaboración: Propia

Antecedentes de la propuesta

El Centro Cultural Cumandá un espacio híbrido para trabajar el encuentro entre cultura, arte, comunidad y deporte social, a través de educación no formal, el centro presenta diversidad de actividades deportivas las cuales pueden realizar niños, jóvenes y adultos, es decir todas las edades pueden estar involucradas.

Con la finalidad de realizar mejor entrenamiento para las personas de entre 40 y 60 años de edad, se desea crear un plan de entrenamiento el cual permita a este grupo etario a cumplir sus objetivos, los cuales están alineados a realizar rutinas de bajo impacto que permita mejorar su calidad de vida, en otros casos las personas realizan estas rutinas por prescripción médica, ya sea como parte de la rehabilitación luego de una lesión o como complemento de un tratamiento para curar alguna otra afección.

La propuesta contempla actividades para los cinco días de la semana (lunes a viernes), estas tendrán una duración de dos horas y podrán ser realizadas de forma presencial o

desde la virtualidad por medio de las redes sociales oficiales del Centro Cultura. Actualmente están inscritos 35 personas que están en el rango de edad entre 40 y 60 años, sin embargo, existen otras rutinas de diversos impactos que no son apropiadas para este grupo etario por su nivel de impacto.

Objetivos

- Mejorar el estado físico de las personas de entre 40 y 60 años que realizan ejercicios con step.
- Incrementar la densidad muscular de las personas que realizan las rutinas
- Acelerar la recuperación de personas que presenten algún tipo de lesión en el tren inferior.

Fundamentación

La práctica de ejercicios o actividades deportivas con step para personas de entre 40 y 60 años de edad tiene por objetivo crear, formar o convertir su masa muscular en agentes protectores que permitan a estas personas mejorar su calidad de vida, ayudar a la rehabilitación de lesiones y combatir diferentes afecciones de salud que puedan llegar a tener.

Las actividades físicas que involucran a los aeróbicos con step son la fusión de ritmo (podrían asociarse con el baile), esfuerzo físico, resistencia; las rutinas de ejercicios invitan a que todos los músculos del cuerpo interactúen convirtiendo a estas rutinas a las más completas dentro del campo deportivo, estas al no involucrar peso no generan impacto agresivo en las articulaciones del deportista, ya que usa el peso corporal para generar fricción en las articulaciones. Por medio del step (banco de diferentes alturas) el deportista sube, baja, rodea; teniendo como referente este implemento deportivo, haciendo que el impacto se incremente, pero sea inofensivo para el deportista.

En algunos casos los aeróbicos con step usan pesas o mancuernas ligeras, con la finalidad de mejorar el ejercicio y reafirmar determinadas partes del cuerpo, no obstante, pese a usar peso este no genera mayor impacto o un impacto negativo en las personas que practican esta disciplina.

Metodología

Los participantes estarán siempre acompañados del instructor esto forma presencial, y desde la virtualidad la clase estará grabada, el instructor explicará la rutina que se realizará y los pasos que se realizará en cada una de las actividades; luego realizará las actividades de forma grupal y observará a las personas que no lo estén realizando bien o tengan alguna dificultad para acercarse a ellos y explicarle de mejor manera como deben realizarlo.

Se tendrá que establecer modificaciones necesarias para las personas que presenten algún tipo de discapacidad física o mental, y de esta manera mantener la inclusividad dentro de las actividades propuestas.

Los estudiantes podrán realizar preguntas antes, durante y después de cada clase, para de esta manera mantener una correcta comunicación entre el instructor y los estudiantes.

Plan de acción

1. Preparación de las articulaciones (entrada en calor)

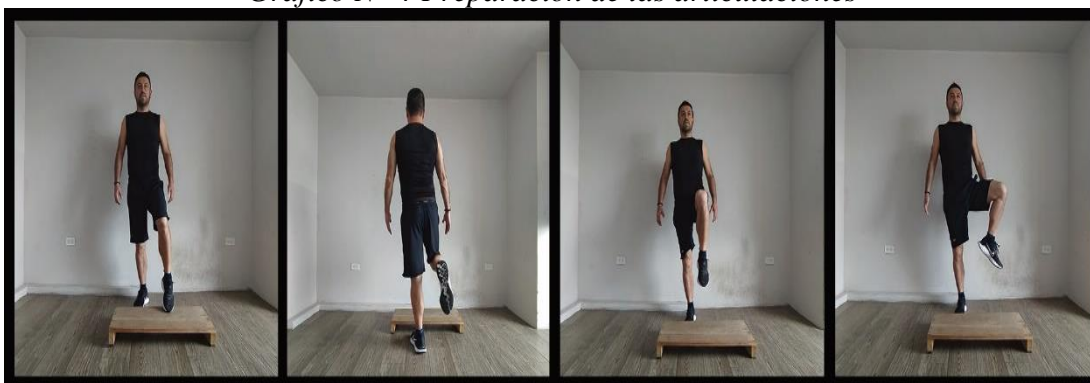
Importante, empezaremos haciendo una preparación de las articulaciones del tren inferior para los ejercicios consiguientes sobre el step.

Hacemos movimientos de la articulación del tobillo, rodilla y cadera; trabajamos haciendo rotación de tobillo, flexión y extensión de rodilla y cadera, repitiendo un lado a la vez.

Esto es parte de la entrada en calor previo a una actividad física.

Repite 60 segundos cada movimiento.

Gráfico N° 4 Preparación de las articulaciones



Fuente y elaboración: Propia

2. Marcha sobre step

Empezamos con un ejercicio básico de step que nos servirá para calentar y para descansar entre ejercicios sin detener el ritmo.

Este ejercicio trata de subir y bajar del step alternando los pies al mismo tiempo que movemos los brazos, como si estuviéramos marchando mientras subimos y bajamos del step.

Repite 120 segundos.

Gráfico N° 5 Marcha sobre step



Fuente y elaboración: Propia

3. Paso V sobre step

Como el nombre del ejercicio indica se trata de hacer una V imaginaria con los pies.

Con los pies juntos frente al step, subes la pierna derecha en diagonal hacia la derecha, luego la izquierda en dirección izquierda en diagonal y vuelves al punto de partida con los pies juntos bajo del step.

Repite 120 segundos.

Gráfico N° 6 Paso V sobre step



Fuente y elaboración: Propia

4. Elevación de rodilla sobre step

Siguiente ejercicio, en este caso subimos al step con la pierna derecha y elevamos la izquierda con la rodilla flexionada hasta la altura de la cintura.

Puedes acompañar el ejercicio dando impulso con los brazos o con un par de mancuernas ligeras. Alterna las piernas en cada repetición.

Repite 120 segundos.

Gráfico N° 7 Elevación de rodilla sobre step



Fuente y elaboración: Propia

5. Patada de glúteo sobre step

Este ejercicio es igual al anterior con la variante de la patada de glúteo,

De frente al step subimos con la pierna derecha y la izquierda la llevamos hacia atrás como si quisiéramos empujar con la planta del pie hacia arriba. Alterna las piernas en cada repetición.

Repite 120 segundos.

Gráfico N° 8 Patada de glúteo sobre step



Fuente y elaboración: Propia

6. Paso toco sobre step vertical

Nos subimos al step por el lateral, no de frente con el step de forma vertical

Partimos con los pies sobre el step y bajamos la pierna derecha al suelo a la vez que la otra se queda sobre el step, volvemos a subir el pie derecho al step al mismo tiempo de cambiamos de pie, realizando de forma continua y alternada los cambios.

Repite 120 segundos.

Gráfico N° 9 Paso toco sobre step vertical



Fuente y elaboración: Propia

7. Cruzar el step

Nos ponemos de lado junto al step, subimos el pie que está más próximo al step, subimos el otro y ahora bajamos por el otro lado también en dos pasos.

En total son cuatro pasos para pasar de un lado a otro del step.

Repite 120 segundos.

Gráfico N° 10 Cruzar el step



Fuente y elaboración: Propia

8. Zancadas sobre step

Este ejercicio consiste en ir alternando zancadas apoyando siempre la pierna que queda más adelantada encima del step, partimos con los dos pies sobre el step y sacamos la pierna hacia atrás formando un ángulo de 90 grados en relación con el piso, es importante mantener una buena posición de ejecución evitando agacharse, hay que mantener la espalda recta.

Si sufres de algún dolor de rodillas no es muy aconsejable hacer la flexión completa de la pierna de atrás, se puede variar haciendo una semi flexión de la rodilla posterior.

Repite 120 segundos.

Gráfico N° 11 Zancadas sobre step



Fuente y elaboración: Propia

9. Sentadillas sobre step

De frente al step con las piernas algo más abiertas que el ancho de tus hombros subimos al step con las dos piernas a la vez y haces una sentadilla, cuidando la posición de tus rodillas que no sobrepasen la punta de los pies, mirando al frente y cuidando la posición de tu espalda que esté recta.

Cambiamos de lado a lado

Estos ejercicios nos ayudan a fortalecer la musculatura del tren inferior

Repite 120 segundos.

Gráfico N° 12 Sentadillas sobre step



Fuente y elaboración: Propia

10. Flexiones sobre step

Con las flexiones sobre step hacemos un ejercicio de fuerza en brazos y pecho ideal para tonificar, que también es parte importante darle importancia a trabajar la musculatura del tren superior como un completo de un trabajo integral corporal.

Apoyamos las palmas de las manos encima del step con los brazos rectos y la espalda alineada desde la articulación del hombro, la cadera y el tobillo, intentamos hacer la flexión del codo hasta topar el pecho sobre el step.

Si eres principiante, apoya las rodillas para hacer las flexiones, te ayudará bastante.

Repite 45 segundos.

Gráfico N° 13 Flexiones sobre step



Fuente y elaboración: Propia

11. Fondos sobre step

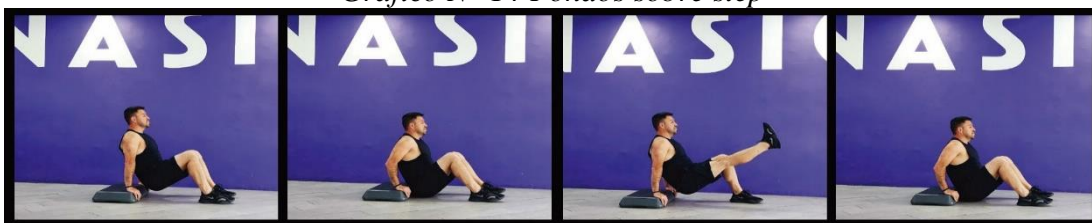
El ejercicio es también para el tren superior, específicamente el tríceps

Partimos con los brazos apoyados sobre el step y las palmas detrás de ti, con las piernas semi flexionadas, mantenemos un ángulo de la espalda con relación a las piernas de 90 grados, flexiona y extiende los codos sin desviar la espalda.

Levanta el cuerpo del suelo con la ayuda de los brazos y vuelve a bajar hasta rozar el suelo sin apoyar por completo.

Repite 45 segundos.

Gráfico N° 14 Fondos sobre step



Fuente y elaboración: Propia

12. Elevación lateral sobre step

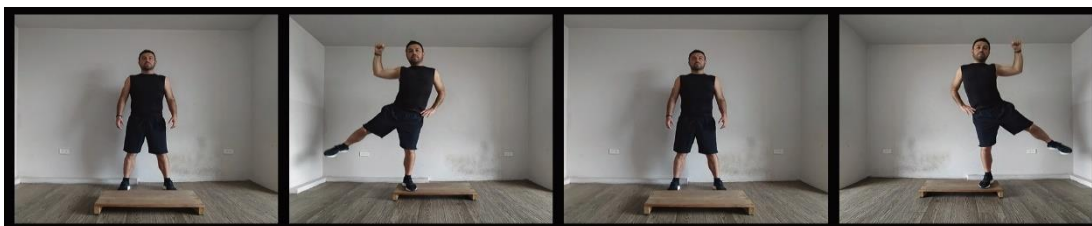
Nos subimos al step por el lateral, no de frente.

Partimos con los pies juntos sobre el step y bajamos la pierna derecha al suelo a la vez que elevamos el brazo derecho y volvemos a subir el pie al step.

Ahora bajamos el pie izquierdo al suelo a la vez que elevamos el brazo izquierdo y volvemos al punto inicial sobre el step.

Repite 120 segundos.

Gráfico N° 15 Elevación lateral sobre step



Fuente y elaboración: Propia

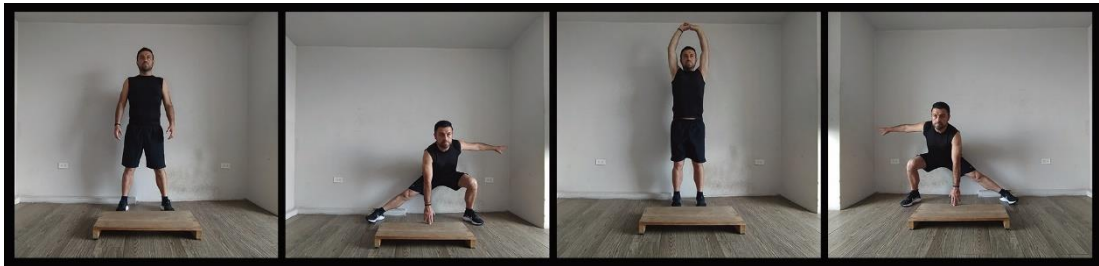
13. Estiramiento y vuelta a la calma

Así como el calentamiento es importante, también lo es el realizar ejercicios de estiramiento y regresar las pulsaciones del corazón a como empezaron.

Hacemos un estiramiento del tren inferior, separando las piernas más allá de la abertura de los hombros, todo lo que le permita su flexibilidad sin hacerse daño; hacemos una flexión unilateral de la pierna derecha, manteniendo estirada la izquierda, luego estiramos completamente nuestros brazos hacia arriba y luego hacemos lo mismo al otro lado.

Repite 45 segundos.

Gráfico N° 16 Estiramiento y vuelta a la calma



Fuente y elaboración: Propia

Anexo 3: Evidencias



