

INSTITUTO DISTRITAL DE RECREACIÓN Y DEPORTE –IDRD–

Alcalde de Bogotá D.C. 2024-2027
Carlos Fernando Galán Pachón

Director
Daniel García Cañón

Subdirector (E)
Hugo Alexander Cortes León

Coordinadora Área de
Recreación
Claudia Yolanda Molina Gaitán

Bogotá se Activa
Proyecto 8155
Programa Bogotá en Forma
Andrés Giovanni Candela

EQUIPO METODOLÓGICO
Lady Johanna Combariza Pulido
Eduin Camacho Franco

EQUIPO TÉCNICO
Líder de la línea Técnica
Juan Manuel González Parra
Luis Alberto Guevara Martínez
Saúl Pérez
Beatriz Gómez Consuegra
Leidy Judith González Carrillo
Jackeline Lizeth Tafur Oviedo
Mónica Adriana Forero Bogotá
Lucy Hermelinda Suarez Arguello
Lady Yeraldin Parra
Sandra María Aldana Bernal

Con el apoyo de los equipos de recreación y deportes
INSTITUTO DISTRITAL DE RECREACIÓN Y DEPORTE
Calle 63Nª 59ª 06
Teléfono 6605400 Ext 265



**INSTITUTO DISTRITAL DE
RECREACIÓN
Y DEPORTE**



PROGRAMA
BOGOTÁ EN FORMA



AEROBEAT

Contenido

Introducción.....	6
Definición	7
Objetivo General	8
Objetivos Específicos	8
Descripción.....	9
Parámetros Propios de las Experiencias	10
Metodológicos	10
Movimientos Básicos (Base de Movimientos).....	11
Derivaciones del Balance	12
Derivaciones Repetidores Estáticos.....	13
Variaciones	16
Posición del Cuerpo.....	18
Velocidad de Ejecución de los Movimientos	18
Reglas Básicas sobre el Orden de los Movimientos.....	19
Música	19
Movimientos Fluidos.....	19
Comandos Verbales y Visuales	19
Metodologías y Técnicas Básicas de Enseñanza	25
Recomendaciones	38
¿Cuál es la Importancia del Trabajo en Grupo?	40
Ubicación del Profesor Durante la Clase.....	41
Resistencia Aeróbica y su Importancia en la Sesión de Aerobeat.....	42
Desarrollo Perceptivo Motriz y su Importancia en la Sesión de Aerobeat.....	43
Importancia de la Sesión de Aerobeat en la Salud Mental	43
Pedagógicos	43
Estructura de la Sesión	45
Calentamiento (10 minutos)	45
Calentamiento General	45
Calentamiento Específico	45
Fase Central (35 minutos).....	46
Fase Final (10 minutos)	46
Ciencias Aplicadas a la Actividad Física y el Deporte.....	47
Área de Medicina.....	47
Beneficios del Aeróbic	47
Prevención de ECNT	48
Área de Fisioterapia.....	51
Aspectos Biomecánicos	51
Factores Predisponentes a Lesiones	53
Área de Nutrición	56
Alimentación Saludable.....	56
Características de una Alimentación Saludable.....	57

Guías Alimentarias Basadas en Alimentos (GABA).....	57
Material de Apoyo	58
Alimentación e Hidratación	58
Beneficios de la Alimentación e Hidratación	59
Recomendaciones en la Alimentación	59
Recomendaciones para la Hidratación.....	60
Valores Dietéticos de Referencia para el Agua	61
Tips de Alimentación e Hidratación en el Entrenamiento Funcional.....	62
Salud Mental.....	63
Recomendaciones	63
Referencias	64
Bibliografía de Consulta	68

Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Comandos Visuales</i>	22
Tabla 2 <i>Recomendaciones para el consumo de agua entre alimentos y bebidas</i>	61

Índice de Gráficas

Gráfica 1 <i>Pasos Básicos</i>	10
Gráfica 2 <i>Derivaciones de la Marcha</i>	11
Gráfica 3 <i>Derivaciones del Balance</i>	12
Gráfica 4 <i>Derivaciones Repetidores Estáticos</i>	13
Gráfica 5 <i>Movimientos simples</i>	14
Gráfica 6 <i>Movimientos compuestos</i>	15
Gráfica 7 <i>Movimientos por repeticiones</i>	15
Gráfica 8 <i>Aspectos Técnicos de la Sesión</i>	18
Gráfica 9 <i>Características de los Comandos Verbales</i>	20
Gráfica 10 <i>Características de los Comandos Visuales</i>	21
Gráfica 11 <i>Metodologías y Técnicas de Enseñanza</i>	25
Gráfica 12 <i>Sistema Sumatoria</i>	27
Gráfica 13 <i>Sistema Piramidal Invertido o Reducción</i>	28
Gráfica 14 <i>Sistema Cadena</i>	28
Gráfica 15 <i>Ejemplo Sistema Progresión Lineal</i>	29
Gráfica 16 <i>Enseñanza Bilateral</i>	30
Gráfica 17 <i>Ejemplo unilateral</i>	31
Gráfica 18 <i>Combinaciones e Inserciones</i>	32
Gráfica 19 <i>Ejemplo de combinaciones</i>	32
Gráfica 20 <i>Tipos de Inserción</i>	33
Gráfica 21 <i>Ejemplo</i>	33
Gráfica 22 <i>Método de construcción por bloques bilaterales</i>	34
Gráfica 23 <i>Método de construcción por secuencias bilaterales</i>	35
Gráfica 24 <i>Construcción Coreográfica</i>	36
Gráfica 25 <i>Cambios de Frente</i>	38
Gráfica 29 <i>Enfrentados</i>	39
Gráfica 26 <i>Ubicación de los grupos</i>	40
Gráfica 27 <i>Ubicación de los Grupos frente al Nivel</i>	41
Gráfica 28 <i>Ubicación del profesor</i>	41
Gráfica 30 <i>Resistencia</i>	42

Índice de Imágenes

Imagen 1 <i>Parámetros pedagógicos generales sesión de Aerobeat</i>	44
Imagen 2 <i>Clasificación de los movimientos en aeróbicos</i>	55
Imagen 3 <i>Plato saludable para la familia colombiana</i>	58

Introducción

En la promoción de la práctica regular de la actividad física y el deporte en los bogotanos, y con el apoyo del proyecto Construcción de Comunidades Activas y Saludables del Instituto Distrital de Recreación y Deportes (IDRD), se busca generar hábitos saludables en sesiones que beneficien a la comunidad en aspectos físicos, sociales y cognitivos, de este modo, se han implementado sesiones musicalizadas como el Aerobeat y la Rumba Fitness.

La actividad física cuenta con un elevado potencial que contribuye a la mejora del ser humano, sus capacidades y habilidades, para que las puedan aplicar en varias facetas de su vida cotidiana. Por tal motivo, estas actividades aportan a la salud, el desarrollo de capacidades físicas, el conocimiento y el esparcimiento recreativo, entre otras.

Teniendo en cuenta los diferentes aspectos socioculturales, se pretende que las personas practiquen alguna actividad física, se integren a un plan recurrente y tengan en cuenta que las sesiones de Gimnasia Aeróbica Musicalizada han sido insignia del programa de Actividad Física del IDRD y del país, abriendo paso a las sesiones existentes en las jornadas de Actividad Física de los diferentes institutos departamentales del país e incluso en el Ministerio del Deporte, influyendo positivamente para que las personas participen de estas actividades y desarrollen las capacidades psicomotrices de forma progresiva y divertida, la interacción social, el bienestar general, la independencia motora y la salud.

Según el Ministerio de Salud de Uruguay (2017) “los beneficios de la actividad física son varios e impactan de forma integral en la salud física, mental y social de personas de todas las edades” (p. 2). En la sesión de aeróbicos al igual que la Guía de actividad física, se busca trabajar la resistencia aeróbica como la adaptación del cuerpo para mantener una actividad en forma prolongada resistiendo a la fatiga. En este caso, en sesiones de 45 minutos, involucrando varios sistemas, entre ellos el cardiovascular, respiratorio, metabólico y el aparato locomotor. Esta guía aborda aspectos de la sesión de Aerobeat como los parámetros metodológicos, pedagógicos y los aportes desde las ciencias aplicadas.

Definición

El Aerobeat es una sesión de actividad física dirigida que se realiza por medio de diversos estímulos a nivel sistémico (muscular y orgánico), mediante la práctica continua y prolongada de secuencias de movimiento a una intensidad moderada a media, basados en la métrica musical con los cuales se construyen secuencias de movimientos fluidos y armónicos, que permite trabajar la resistencia aeróbica, orientación, tiempo, espacio, ajuste rítmico y velocidad de reacción.

Esta sesión aplica métodos de construcción lógicos y progresivos, permitiendo a participantes nuevos y avanzados disfrutar de una experiencia enriquecedora a nivel físico, por medio de los movimientos; y a nivel cognitivo, al retener información en su memoria por la secuencia de movimientos.

Además, del estímulo cardiaco y respiratorio, este tipo de actividad aporta beneficios que involucra el trabajo de ubicación espacial, el ritmo y la memoria motriz, y diferencias como las formas de enseñanza, los métodos de construcción, juegos de memoria o uso de elementos; todos estos aspectos enmarcados dentro de la musicalidad. Según Villamizar, et al (2017)

Al practicar actividad física acompañada por música ha demostrado en distintas investigaciones los beneficios que otorgan al practicarlo. Aun así, se debe tener un control sobre la intensidad, como toda actividad programa, en este caso por los beats musicales (beneficios psicológicos (110–130 bpm) y físicos orgánicos (120–140 bpm), la frecuencia cardiaca, escala de Borg o test del habla” (p. 1).

Por otro lado, Chaves et al (2017) consideran que

La capacidad aeróbica y la calidad de vida relacionada con la salud son condiciones que están asociadas a un declive que progresa con la edad y a estilos de vida inactivos que dependerán de valores, creencias, contexto cultural, historia personal, subjetividad, aspectos físicos, emocionales y sociales en cada una de las etapas de la vida (p. 675).

Objetivo General

Realizar secuencias de movimientos bilaterales al ritmo de la música, haciendo uso de los pasos convencionales del aeróbico, construyendo coreografías fluidas, llamativas y novedosas que potencien las capacidades de resistencia, coordinación y memoria en pro de la práctica frecuente y adherencia al programa de actividad física y deporte para la vida.

Objetivos Específicos

Fisiológico: Estimular el sistema cardiopulmonar mediante la ejecución repetitiva de movimientos y secuencias coreográficas delimitadas por el (BPM) beat o golpe por minuto, contribuyendo al mantenimiento y mejora de la capacidad aeróbica.

Educativo: Aplicar cambios de frente, movimientos de brazos y uso de métodos de construcción que favorezcan los procesos cognitivos en los usuarios, como el sentido de orientación, memoria motriz y ubicación temporo-espacial, fortaleciendo las capacidades volitivas.

Social: Generar un espacio de integración e interacción por medio de la práctica de actividad física y diferentes métodos de desafío grupal e individual, en donde se evidencie el apoyo mutuo.

Institucional: Promover la práctica de actividad física musicalizada en la red distrital de parques y espacios que son acordes para el desarrollo de estas, favoreciendo la calidad de vida y el bienestar de los capitalinos.

Descripción



[Antecedentes Sesión Recreovia – Cartilla 2017 Aeróbicos](#)

El Aerobeat es una sesión del programa de actividad física y deporte de intensidad moderada a intensidad vigorosa, desarrollada en un tiempo de ejecución de 50 minutos, divididos en 3 fases (inicial – central – final), cada una con sus determinados tiempos, que buscan el mantenimiento del estado físico óptimo de los participantes.

A través de movimientos propios de la sesión —movimientos de bajo impacto articular y haciendo uso de los diferentes métodos de construcción— organizar secuencias y/o bloques musicales con movimientos básicos y avanzados que contengan: (i) trabajos bilaterales que refuercen la coordinación motriz; (ii) movimientos de brazos que permiten aumentar la intensidad del esfuerzo o la complejidad coreográfica; y (iii) cambios de dirección que fortalecen la orientación y concentración.

Para el desarrollo de esta sesión se aplican diferentes métodos de construcción coreográfica que son lógicos y acordes al grupo poblacional, como sumatoria, piramidal invertido, inserción y progresión lineal. Así mismo, la sesión se manejará en un rango de beats de los 135 por minuto a los 150 por minuto. La oscilación de estos beats corresponderá a las capacidades físicas de los usuarios, asignando un impacto menor —menos beats por minutos— a los adultos mayores o puntos con población nueva. Para entender a profundidad las actividades musicalizadas, en especial la sesión de Aerobeat, el primer paso será entender la métrica musical y cómo sus características están intrínsecamente ligadas a la intensidad. Para ello, dirigirse al siguiente enlace:



[Estructura y métrica musical](#)

Parámetros Propios de las Experiencias

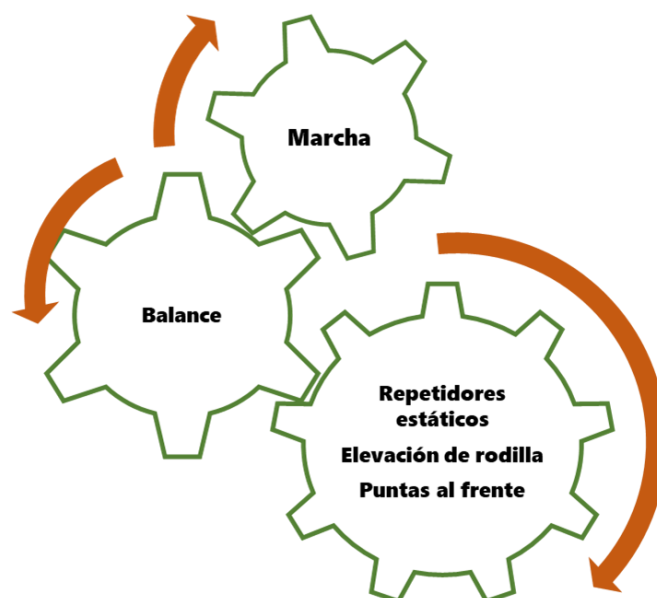
Metodológicos

Como parámetros metodológicos se encuentran las características que distinguen la sesión musicalizada de otras ofertadas por IDRD.

P1. Conocer y enseñar los pasos básicos primarios, secundarios y de transición

Como primer parámetro se encuentran los pasos, a partir de ellos el profesor o guía podrá construir las secuencias coreográficas que definen la sesión; si bien los pasos es el concepto más general y básico, este ítem tiene varios niveles de complejidad. Esta guía direcciona estos pasos, también de lo más básico a lo más complejo, dividiéndolos en tres grupos: (i) básicos primarios; (ii) básicos secundarios; y (iii) de transición. Serán explicados por medio de un video, de tal forma se tenga claridad y el profesor o guía pueda aprenderlos según los niveles de dificultad.

Gráfica 1 Pasos Básicos



Fuente. Elaborado por el autor de este documento a partir de Barragán y Jara (2017)

https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1HAjjZPaH5DdjWCT6nyr_DVkw0t4Sd3D

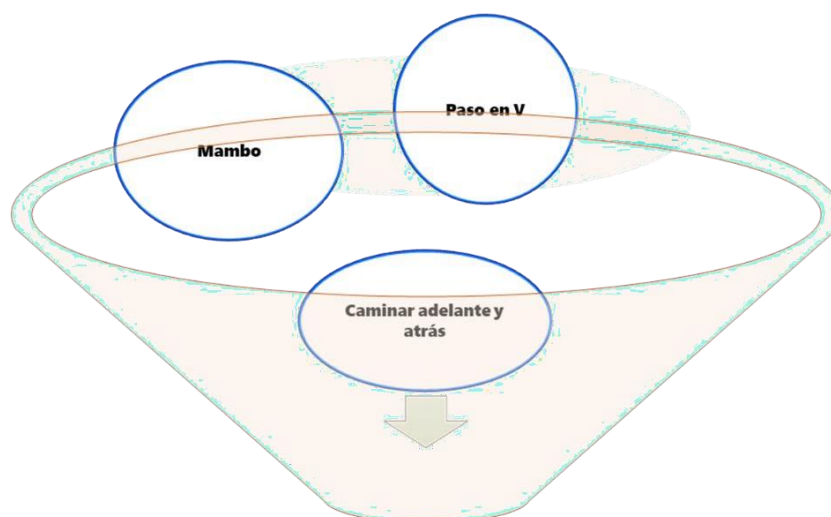
Movimientos Básicos (Base de Movimientos)

Se refiere a la forma más simple de un movimiento y su esencia, se puede —con una variación o modificación— transformar en un movimiento aeróbico específico (normalmente el patrón básico se establece a nivel de piernas).

Marcha. Es un movimiento que nace a partir de los patrones de locomoción, en este caso del patrón caminar, con el mismo principio de alternancia y al ritmo del beat utilizado se realizará un movimiento amplio, elevando las rodillas a la altura de la cadera.

Marcha

Gráfica 2 Derivaciones de la Marcha



Fuente. Elaborado por el autor de este documento a partir de Barragán y Jara (2017)

https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1HAjjZPaH5DdijWCT6nyr_DVkw0t4Sd3D

La marcha cobra importancia al ser base de otros pasos:

Paso en V: Es un movimiento que realiza una V con la marcha de los pies.

Paso en V

Caminar adelante y atrás: Paso derivado de la marcha, se camina en cuatro tiempos, adelante y atrás.

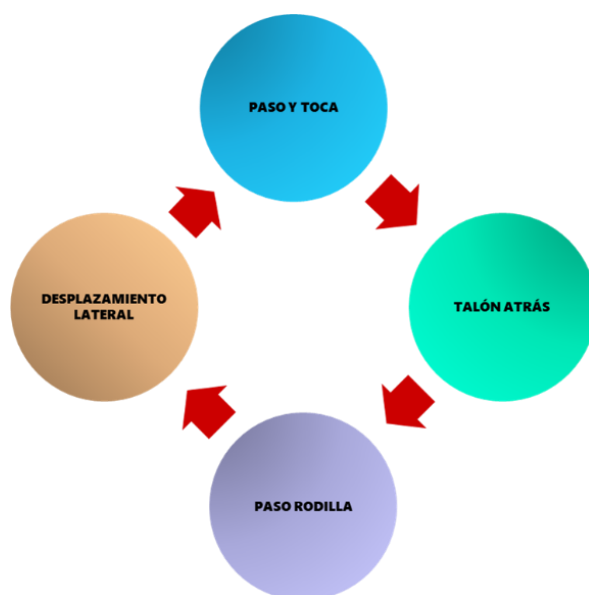
Caminar adelante y atrás

Pasos Secundarios

Derivaciones del Balance

El balance o desbalance nace de la realización de pendulaciones con el cuerpo, bien sea cambiando el eje o manteniéndolo.

Gráfica 3 Derivaciones del Balance



Fuente. Elaborado por el autor de este documento Barragán y Jara (2017)

https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1HAjZPaH5DdiJWCT6nyr_DVkW0t4Sd3D

Paso y toca. Paso que viene de balance, el cuerpo se traslada realizando una apertura hacia un lado y se marca el paso cerrando las dos piernas en la ubicación final del paso que dio la apertura.

📌 Paso y toca

Paso talón. Paso que viene de balance, el cuerpo se traslada realizando una apertura hacia un lado y se marca el paso en la misma apertura de piernas, marcando con la punta de pies el movimiento.

📌 Paso talón

Paso Rodilla. Paso que viene de balance, el cuerpo se marca realizando una elevación con una de las piernas, puede realizarse de manera alterna y también generar cambios de dirección hacia el frente o alterno diagonal.

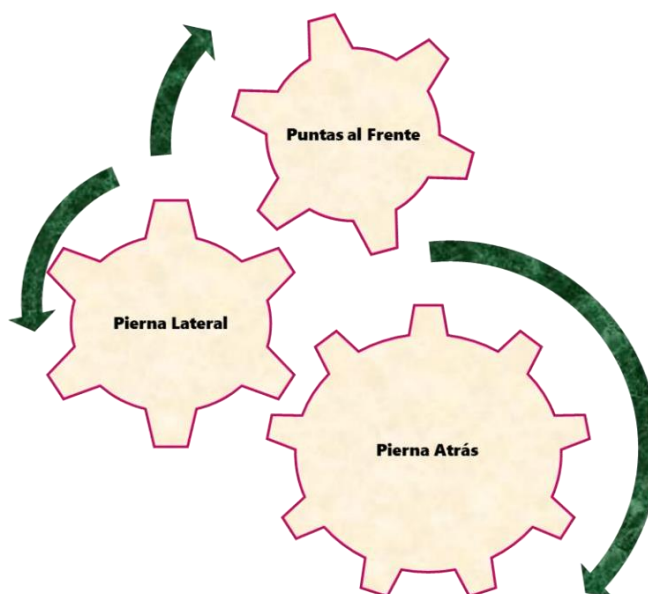
 **Paso Rodilla**

Desplazamiento Lateral (pierna o desplante laterales). Se realiza paso a un lado y trasladando el cuerpo se marcará el paso cerrando con el pie que apoyó el inicio del movimiento.

 **Desplazamiento Lateral**

Derivaciones Repetidores Estáticos

Gráfica 4 Derivaciones Repetidores Estáticos



Fuente. Elaborado por el autor de este documento a partir Barragán y Jara (2017)

https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1HAjjZPaH5DdjWCT6nyr_DVkW0t4Sd3D

Pierna lateral. Es un repetidor estático, se realiza dirigiendo un paso al lado sin perder la posición inicial, es decir, solo se marcará con la pierna manteniendo la postura erguida del cuerpo.

 **Pierna lateral (Desplante lateral)**

Puntas Atrás. Es un repetidor estático, se realiza dirigiendo un paso atrás sin perder la posición inicial, es decir, solo se marcará con la pierna manteniendo la postura erguida del cuerpo.

 [Puntas atrás](#)

Puntas al frente. Es un repetidor estático, se realiza dirigiendo un paso al frente sin perder la posición inicial, es decir, solo se marcará con la pierna manteniendo la postura erguida del cuerpo.

 [Puntas al frente](#)

Pasos Transferencia. Son los movimientos que permiten el cambio de la pierna guía de forma sencilla y fluida, para lograr una construcción coreográfica bilateral que genere balance muscular. Se pueden categorizar de cuatro maneras:

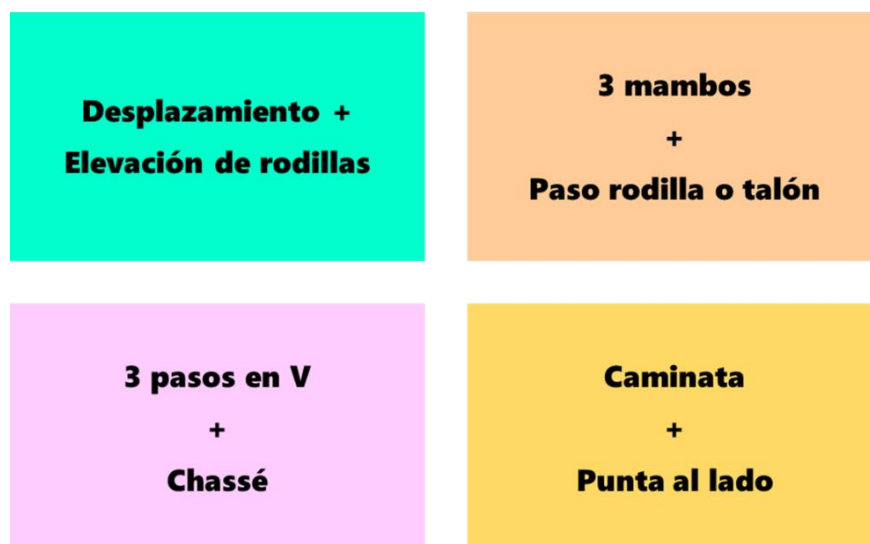
Gráfica 5 Movimientos simples



Fuente. Elaborado por el autor de este documento a partir de Barragán y Jara (2017)

https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1HAjzPaH5DdjWCT6nyr_DVkw0t4Sd3D

Gráfica 6 Movimientos compuestos

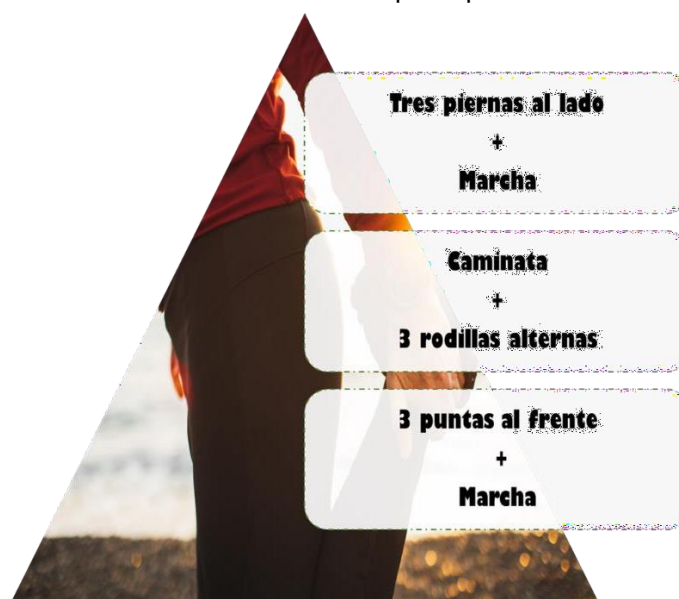


Fuente. Elaborado por el autor de este documento a partir de Barragán y Jara (2017)

https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1HAjjZPaH5DdiJWCT6nyr_DVkw0t4Sd3D

Es la suma o la unión de varios pasos de transferencia en una misma estructura coreográfica.

Gráfica 7 Movimientos por repeticiones



Fuente. Elaborado por el autor de este documento a partir de Barragán y Jara (2017)

https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1HAjjZPaH5DdiJWCT6nyr_DVkw0t4Sd3D

Se debe tener en cuenta si las repeticiones son:

- Alternadas impares: Sí modifica la pierna guía.
- Repetidores indistintos: Sí modifica la pierna guía.
- Alternadas pares: No modifica la pierna guía

Variaciones

Como variaciones se toman aquellos pasos que pueden iniciar de la combinación de caminata y balances o bien que son adaptados de otras actividades musicalizadas.

Salsa. Se realiza un paso al lado y con la pierna que se tiene de apoyo se empuja la pierna con la que realice el paso al lado.

Salsa

Traspié. Se puede realizar de dos formas, la primera es el traspié, será realizando una patada hacia el frente y con el pie contrario se hará una pausa marcando el movimiento; la segunda, será dando un paso hacia un lado desde el paso lateral, cruzando la pierna transfiriendo el peso del cuerpo.

Traspié

Mambo Atrás. Se realizará desde paso al lado, pero se marcará diagonal atrás.

Mambo Atrás

Sincopado. Desde la marcha se comienzan a cruzar los pasos, acompañándolos con los brazos.

Sincopado

Stop. Se lleva un paso hacia al frente y con el pie que queda de apoyo, empuja hacia adelante los dos pies, marcando el movimiento inicial.

Paso Stop

Chasse. Se realizará un doble paso hacia un lado añadiendo un mambo o pausa al finalizar, este mismo paso puede realizarse con una variación hacia adelante.

Chasse

Chacha. Se realiza un paso al lado y con la pierna de apoyo se marca en dos tiempos por la parte de atrás de este.

Chacha

Péndulo. De este movimiento se realizan tres posibles variaciones:

- Un péndulo con la pierna llevándola adelante, luego atrás y nuevamente adelante, marcando el movimiento al pisar adelante.
- Un péndulo llevando la pierna hacia la parte interna, vuelve a salir y luego marca el paso en el centro.
- Un péndulo hacia afuera manteniendo como base el otro paso con el pie de apoyo.

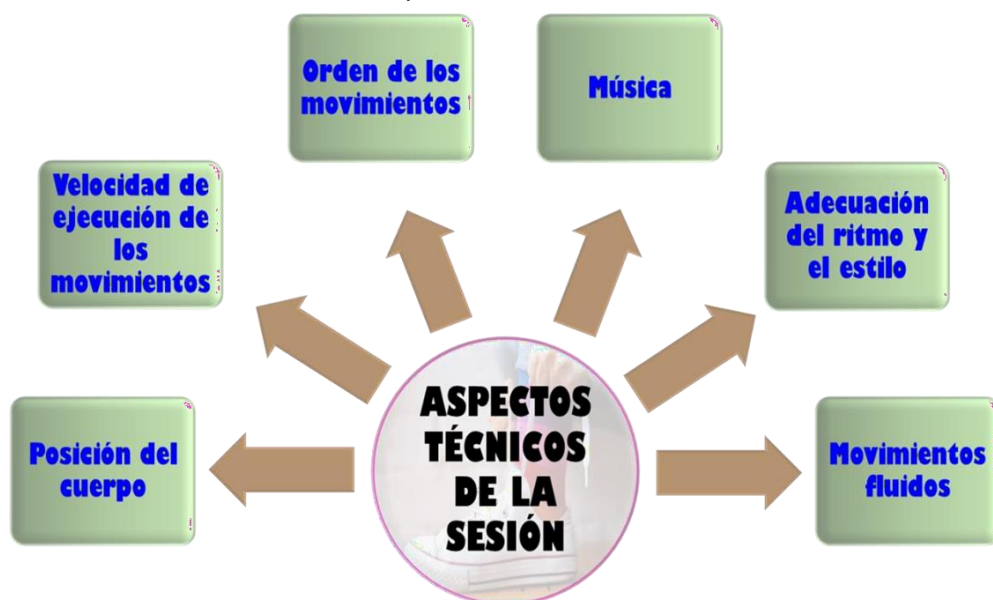
Péndulo

Camina al frente y eleva. Se realizan tres pasos de marcha y se eleva la rodilla marcando el paso.

Camina al frente y eleva

Siempre tenga en cuenta su técnica y la del usuario. A continuación, se señalan los aspectos técnicos para tener en cuenta en la enseñanza de una sesión de aerobeat.

Gráfica 8 Aspectos Técnicos de la Sesión



Fuente. Elaborado por el autor de este documento a partir de Barragán y Jara (2017)

https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1HAjjZPaH5DdiJWCT6nyr_DVkw0t4Sd3D

Posición del Cuerpo

Se debe ser consciente de la posición corporal a lo largo de todos los movimientos:

- La posición debe ser firme, pero no tensa sino relajada.
- La cabeza debe permanecer erguida y alineada con la columna vertebral.
- No debe haber rigidez, la posición debe ser natural.
- Los hombros deben permanecer rectos (ni hacia atrás ni hacia adelante).
- La pared abdominal se mantendrá apretada y firme.
- La pelvis se mantendrá ligeramente basculada hacia adelante y los glúteos contraídos.
- Los pies se alinearán siempre con las rodillas.
- No se deben hiperextender las articulaciones.

Velocidad de Ejecución de los Movimientos

La velocidad de ejecución debe ser moderada para permitir la amplitud de los movimientos en toda su extensión y poder concentrarse en los segmentos corporales que se están trabajando en todo momento. Los movimientos deben seguir la velocidad establecida para cada una de las fases de la sesión.

Reglas Básicas sobre el Orden de los Movimientos

- El orden con que se realizan los movimientos en la clase es importante y aunque puede ser variable se deben respetar algunos principios de forma taxativa.
- Se debe realizar una secuencia lógica.
- Iniciar con pasos básicos y de manera progresiva realizar variaciones.
- Evitar clases complejas que generen estrés y desmotiven a los usuarios.

Música

La música está cada vez más presente en la vida cotidiana. Las clases grupales musicalizadas han ido evolucionando y adaptándose a los nuevos cambios en la historia. Es una parte importante e imprescindible a la hora de estructurar una clase, por ello, se debe hacer una buena selección, de manera que motive a los usuarios y se sientan a gusto al seguirla. Al respecto, tener en cuenta:

La adecuación del ritmo y del estilo. Es decir, el modelo de sonido (música) y movimiento que se pueden sentir, ver o escuchar y que se quiere imprimir a la clase.

Movimientos Fluidos

- Una clase ordenada, fluida en los movimientos y el desglose de esta, la hace más atractiva y estructurada técnicamente.
- Evitar las interrupciones en el desarrollo de las coreografías, esto es algo que no suele gustar a los usuarios.

Comandos Verbales y Visuales

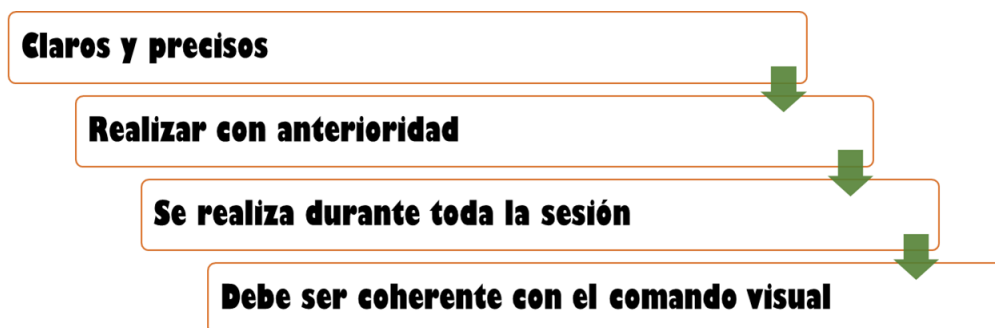
El aspecto comunicativo y metodológico es una herramienta fundamental para el profesor de sesiones grupales musicalizadas, permite a través de la expresión corporal y auditiva contribuir en la enseñanza, facilitando el proceso de aprendizaje del usuario al momento de participar y seguir las estructuras coreográficas en sus diferentes niveles de complejidad.

El principio de individualización centra las actividades que realiza cada persona según su nivel y características, cada persona aprende de forma diferente, por lo que es importante brindar distintos estilos de aprendizaje para beneficio de los participantes, en lugar de imponer una sola forma de enseñanza.

Hay personas que presentan dificultades cuando las explicaciones son verbales y otros aprenden mejor cuando las explicaciones se representan de manera visual. De este modo, se tendrán en cuenta dos estilos de enseñanza para fortalecer el aprendizaje de los participantes en la sesión de Aerobeat.

Verbales: Los comandos verbales son toda la información que dirige la sesión y es transmitida por medio de palabras o instrucciones de manera verbal al usuario, guiando la explicación y ejecución del movimiento.

Gráfica 9 Características de los Comandos Verbales



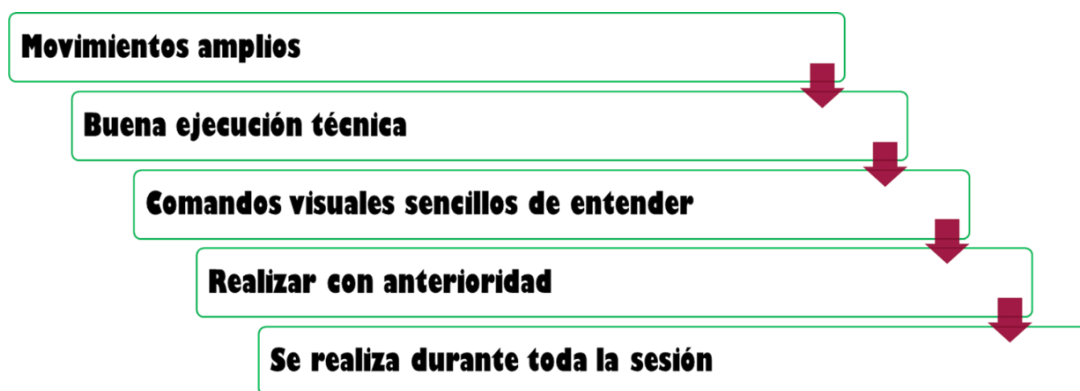
Fuente. Elaborado por el autor de este documento a partir de Barragán y Jara (2017)
https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1HAjjZPaH5DdiJWCT6nyr_DVkw0t4Sd3D

Ejemplo de comandos verbales

- Realice paso en V con pierna derecha.
- Lleve pierna a los lados, alterna derecha e izquierda.
- Prepare desplazamiento a su izquierda.
- Después del paso en V realice 4 mambos con pierna derecha.

Visuales: Hacen referencia a toda aquella información que el profesor transmite por medio de lenguaje corporal para la explicación y ejecución del movimiento. Inicialmente, estos comandos deben indicar fuerza en sus movimientos, por este motivo, al realizarlos se deberá tener en cuenta un esfuerzo isométrico marcado, todos los comandos visuales siempre iniciarán desde los hombros marcando el paso que se va a pedir o el cambio solicitado.

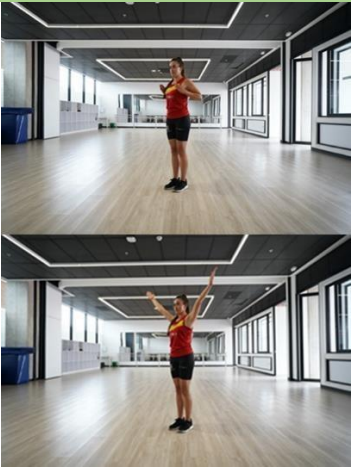
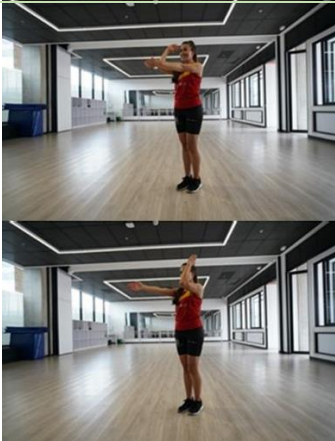
Gráfica 10 Características de los Comandos Visuales



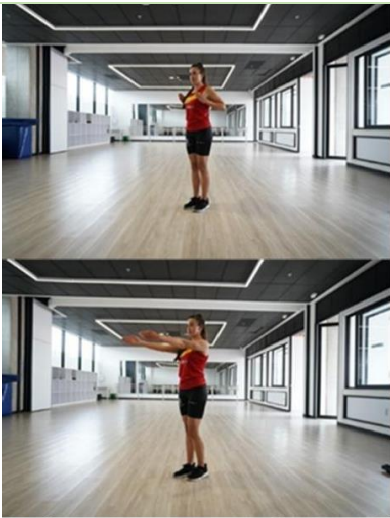
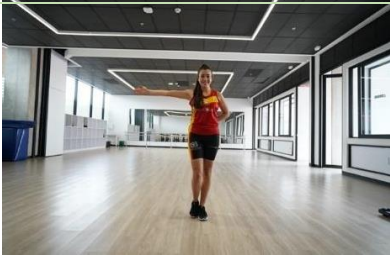
Fuente. Elaborado por el autor de este documento a partir de Barragán y Jara (2017)

https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1HAjjZPaH5DdjWCT6nyr_DVkw0t4Sd3D

Tabla 1 Comandos Visuales

Nombre	Comando Visual	Descripción
Paso V		El comando sale del pecho, proyectando los brazos en diagonal hacia arriba y afuera en un ángulo de 45°, se deben mantener los dedos juntos todo el movimiento.
Caminar Adelante y Atrás		Con los brazos paralelos extendidos hacia adelante se acercarán flexionados hacia el cuerpo.
Marcha		Se realizará alternancia con los brazos extendiendo y flexionando los codos.

Balance		Los dos brazos dirigidos hacia un lado y las manos paralelas separadas hacia el lugar donde iniciará el paso.
Paso Rodilla		Con un brazo extendido diagonal hacia abajo y la mano abierta, se indica hacia dónde se realizará el paso, con el otro brazo extendido diagonal hacia arriba, se indica qué rodilla subir.
Mambo		Se selecciona con un solo brazo extendido y la mano abierta, el pie que inicia a realizar el mambo.
Pierna Lateral		Se indica con los dos brazos y las dos manos extendidas hacia los lados o bien se puede indicar con un solo brazo y mano hacia dónde iniciará el movimiento.
Puntas Atrás		Se indica con las dos manos y brazos extendidos hacia atrás.
Puntas al Frente		Se indica con las dos manos y brazos extendidos hacia el frente.

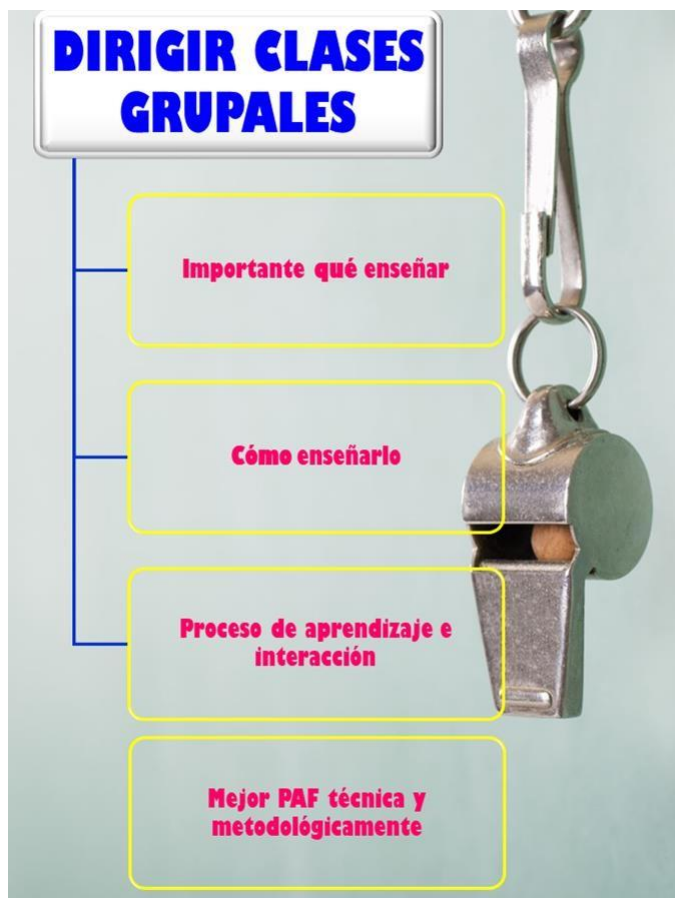
Paso Stop		Llevando los dos brazos desde los hombros hacia al frente.
Camina y Eleva Rodilla		Se marca la rodilla que va a elevarse.
Desplazamiento Lateral		Se realiza estirando el brazo hacia donde vamos a realizar el desplazamiento con el otro detrás del cuerpo.
Puntas al frente		Se señala con los dos brazos y manos diagonal hacia el frente.

Fuente. Elaborado por el autor del documento con imágenes tomadas por la oficina de comunicaciones del IDRD.

P2. Conocer y variar coherentemente los métodos de construcción tradicionales y emergentes

Metodologías y Técnicas Básicas de Enseñanza

Gráfica 11 Metodologías y Técnicas de Enseñanza



Fuente. Elaborado por el autor de este documento a partir de Barragán y Jara (2017)

https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1HAjjZPaH5DdiJWCT6nyr_DVkw0t4Sd3D

- Qué enseñar se convierte en un condicionante de cómo enseñarlo.
- Cada profesor de actividad física puede desarrollar o crear sus propias opciones; sin embargo, es importante explorar algunas de las tendencias que se han aplicado con éxito y que pueden ser la base para encontrar su propio sistema de enseñanza.
- La justificación principal debe ser mediante talleres teórico-prácticos que brinden las suficientes bases, con el fin de mejorarlas técnica y metodológicamente.

P3. Enseñar y variar de manera coherente los métodos de construcción coreográfica

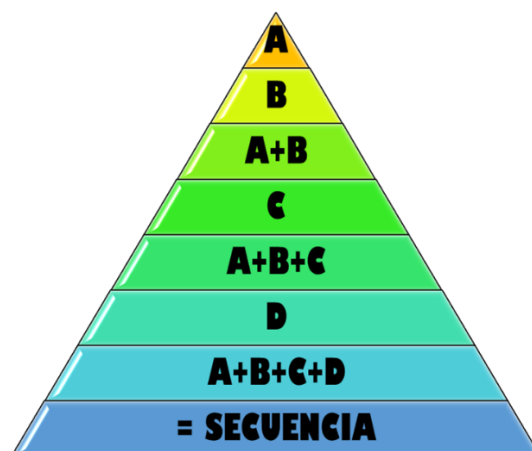
Los métodos de construcción coreográfica hacen referencia a la forma en que se diseñan las coreografías para el desarrollo de las sesiones, para ello es indispensable tener dominio de las habilidades básicas de un profesor de actividad física musicalizado, entre ellas están:

- ✦ Dominio de la métrica y estructura musical (conceptos, tempo, bpm, beat, compas, frases, secuencias, bloques, segmentos, etc.).
- ✦ Dominio de los parámetros técnicos de la sesión (comandos visuales y verbales anticipados, fuertes y seguros).
- ✦ Dominio en la ejecución de los pasos básicos primarios y secundarios de la sesión, aplicando parámetros técnicos.
- ✦ Dominio de algunas progresiones de pasos básicos primarios y secundarios (desplazamientos, giros básicos, trapiés, twist, stop, sincopados, entre otros).
- ✦ Dominio del trabajo bilateral simétrico y asimétrico.

De este modo, los métodos de construcción son fundamentales para lograr un buen proceso de enseñanza de los productos coreográficos de la sesión. (Diéguez, 1997). A continuación, se presentan algunos de los métodos usados para el desarrollo de las sesiones de aerobeat, de los básicos a los más difíciles:

Sumatoria. El método más básico es sumar frases completas, primero se ejecuta, repite y aprende un paso A, luego un paso B, luego se suma, ejecuta, repite y aprenden ambas, A y B. Se adiciona un paso que se ejecuta, repite y aprende. Para posteriormente sumar A y B. (Charola, 1996). La secuencia final está determinada por la cantidad de pasos y repeticiones que se establezcan para la coreografía.

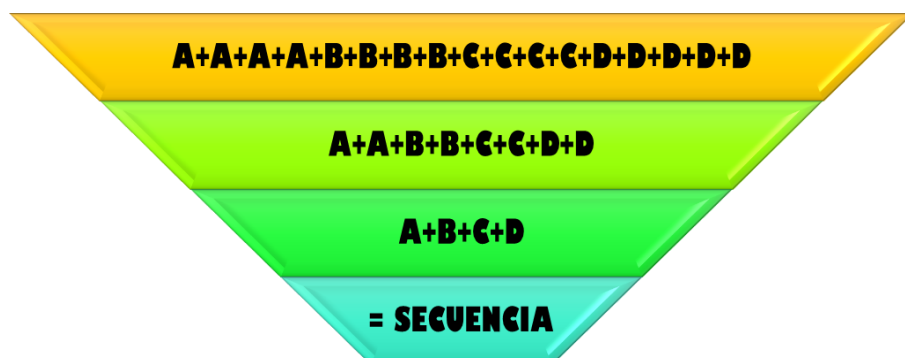
Gráfica 12 Sistema Sumatoria



Nota. Método de construcción coreográfica que se desarrolla a través de la adición o suma de pasos básicos primarios y secundarios, creando una secuencia de movimientos coherentemente ordenados y acordes a la sesión. Fuente. Fuente. Elaborado por el autor de este documento a partir de Barragán y Jara (2017) https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1HAjZPaH5DdiWCT6nyr_DVkw0t4Sd3D

Piramidal invertido. Los pasos se repiten varias veces y de forma descendente hasta obtener los movimientos deseados. Se parte de una base de muchas repeticiones que va disminuyendo a medida que se enseña dentro de los tiempos musicales (32, 16, 8, 4, 2). Consiste en la disminución ordenada de la cantidad de tiempos musicales o veces que se repite cada paso en el producto final de la sumatoria; aquí se fortalece el trabajo de atención y de memoria, ya que el objetivo es lograr una ejecución de pasos en forma secuencial y dinámica.

Gráfica 13 Sistema Piramidal Invertido o Reducción



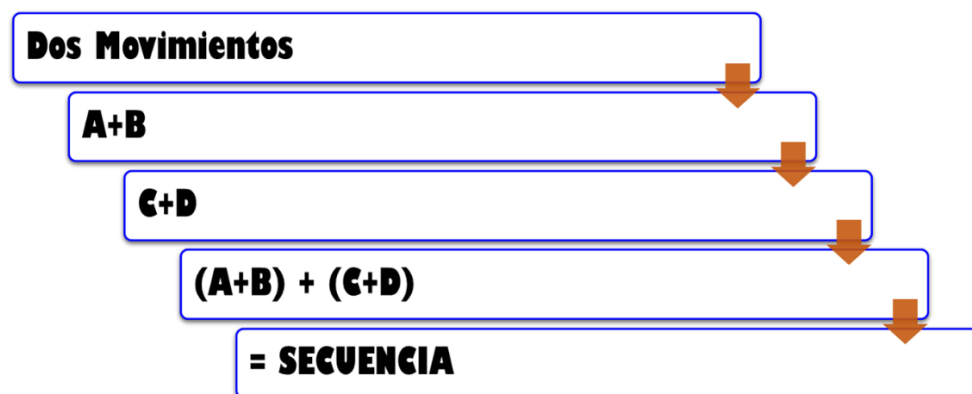
Fuente. Elaborado por el autor de este documento a partir de Barragán y Jara (2017)

https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1HAjjZPaH5DdjWCT6nyr_DVkw0t4Sd3D

Progresión lineal y reducción

Cadena. Para Martín (1999) es la suma de estructuras completas de dos en dos, creando secuencias. Se forman las coreografías de movimientos juntando las secuencias creadas.

Gráfica 14 Sistema Cadena



Fuente. Elaborado por el autor de este documento a partir de Barragán y Jara (2017)

https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1HAjjZPaH5DdjWCT6nyr_DVkw0t4Sd3D

Progresión en Cadena

Progresiones lineales. Consisten en un movimiento básico que se va transformando en otro, cambiando elementos en su ejecución uno a uno en forma progresiva; cambiando, por ejemplo, el rango de amplitud de palancas en brazos o piernas, de un movimiento en el puesto a uno con desplazamiento o cambios en el ritmo y tempo.

Los alumnos pueden practicar los patrones de movimiento basados siempre en su secuencia simple, sin la presión de cambios de la estructura esencial y utilizando los mismos conteos. Las progresiones lineales son particularmente útiles para introducir nuevos movimientos y adicionar variaciones. La gráfica 15 muestra un ejemplo de esta técnica, en donde un elemento de variación es cambiado a la vez.

Gráfica 15 Ejemplo Sistema Progresión Lineal

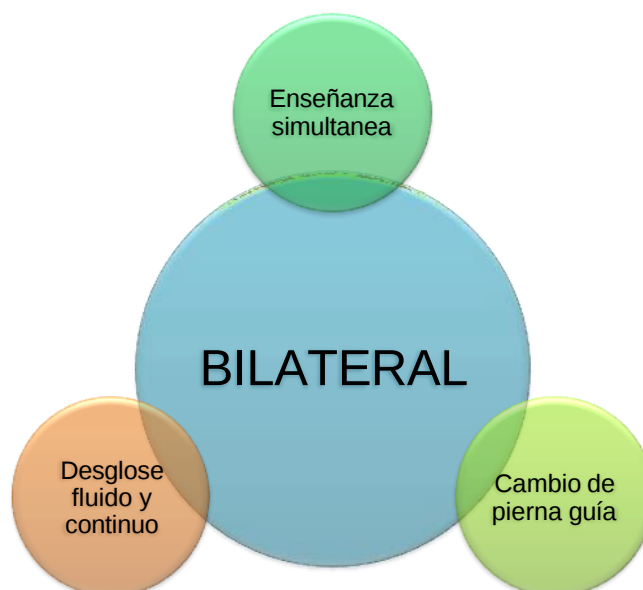


Fuente. Elaborado por el autor de este documento a partir de Barragán y Jara (2017)

https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1HAjjZPaH5DdiJWCT6nyr_DVkw0t4Sd3D

Enseñanza Bilateral. Con la evolución de los sistemas y metodologías que se pueden implementar en las sesiones de gimnasia aeróbica musicalizada, el trabajo bilateral brinda al profesor la forma de enseñar simultáneamente las secuencias coreográficas tanto por derecha como por izquierda de manera fluida y continua, respetando un proceso lógico y limpio técnicamente entre los movimientos base y el producto final. A su vez, permite trabajar los diferentes niveles de complejidad de acuerdo con la capacidad coordinativa de los usuarios.

Gráfica 16 Enseñanza Bilateral



Fuente. Elaborado por el autor de este documento a partir de Barragán y Jara (2017)
https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1HAjjZPaH5DdijWCT6nyr_DVkW0t4Sd3D

Es un método de construcción que se trabaja de una forma dinámica y bilateral, es decir, se realiza una división de la coreografía con dominio de lateralidad derecha e izquierda. Se puede trabajar acorde a la estructura musical, por secuencias, bloques o segmentos.

En este método, se crea una coreografía base, en la cual se emplean pasos básicos primarios y secundarios de forma unilateral con pierna derecha, y aquí, lo que caracteriza este método de construcción es la inclusión de un paso de transferencia que permite el cambio lógico y coherente de pierna guía, para iniciar el producto con lateralidad contraria, que sería la pierna izquierda.

Gráfica 17 Ejemplo unilateral



Fuente. Elaborado por el autor de este documento a partir de Barragán y Jara (2017)

https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1HAJjZPaH5DdjWCT6nyr_DVkw0t4Sd3D

Tipos de coreografías bilaterales. A la hora de elaborar una clase dirigida se debe tener en cuenta “La coreografía”, que consiste en una combinación de pasos y movimientos variados, secuenciados y unidos correctamente hasta crear un esquema. Existen tres tipos (Fernández, López y Moral citados por Rial, 2012, s.p.):

Simétrica. Las unidades coreográficas de las cuales se compone la coreografía final se repiten igualmente a derecha como izquierda. es decir, existe Equilibrio izquierda–derecha. Ello conlleva a un equilibrio biomecánico y/o muscular. Concepto que también hace referencia al uso equilibrado de la pierna guía.

Asimétrica. Las unidades coreográficas de las cuales se compone la coreografía final, o la estructura base son únicas y distintas unas de otras, sin repetirse cada una de ellas a derecha e izquierda como en las coreografías simétricas. (González, 2004) la lateralidad debe ser trabajada por igual, pero con diferentes patrones motrices. La búsqueda del equilibrio biomecánico es más difícil. Esto implica un cuidado especial para que la clase sea muscularmente equilibrada.

Mixtas. Son aquellas compuestas tanto de unidades coreográficas simétricas como asimétricas¹.

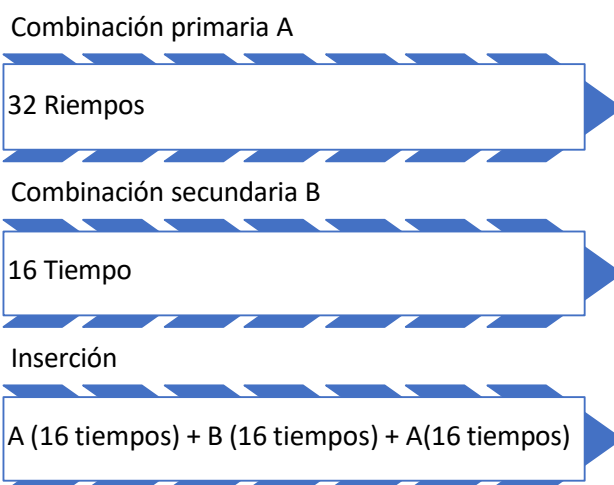
Métodos de inserción. Suponen un definitivo enriquecimiento de los procesos de construcción coreográfica (Diéguez citado por Rial, 2012). Se realiza modificando las estructuras después de haber sumado, insertando las secuencias. Mediante esta técnica lo que se hace es colocar una combinación ya desarrollada en otro punto distinto de donde ha sido explicada en un principio. Para ello, se debe asegurar que enlace perfectamente entre las dos combinaciones donde queda insertada. (González citado por Rial, 2012, s.p.)².

Inserción

¹ <https://www.efdeportes.com/efd165/metodos-de-construccion-coreograficos.htm>

² <https://www.efdeportes.com/efd165/metodos-de-construccion-coreograficos.htm>

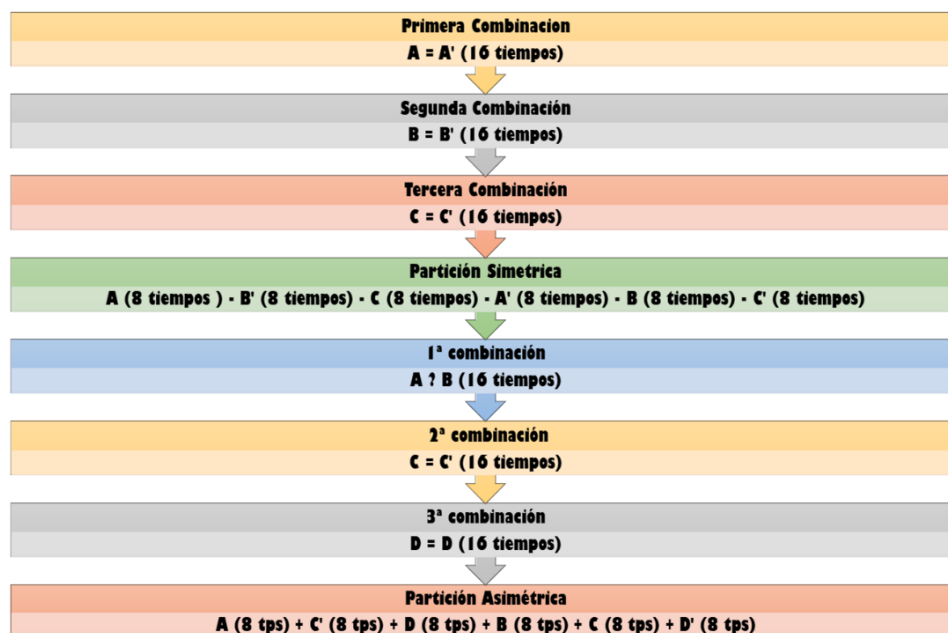
Gráfica 18 Combinaciones e Inserciones



Fuente. Creado por el autor del documento basado en Rial (2012)

“Un avance en la inserción, es mezclar varias combinaciones enseñadas previamente, alternándose una parte de cada una de ellas. Este modelo da lugar a un cruce de combinaciones o a una inserción triple” (Rial, 2012, s.p.).

Gráfica 19 Ejemplo de combinaciones



Fuente. Creado por el autor del documento basado en Rial (2012).

Gráfica 20 Tipos de Inserción

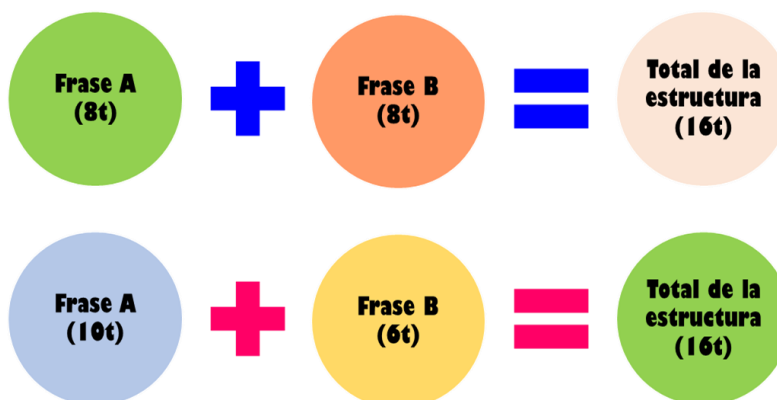


Fuente. Creado por el autor del documento basado en Rial (2012).

Inserción

Métodos Modernos. Construcción por frases. “Consiste en plantear una estructura básica compuesta de una serie de frases musicales estándar (8t), para posteriormente romper la duración de estas frases, manteniendo siempre la duración de la estructura básica inicial” (Rial, 2012, s.p.).

Gráfica 21 Ejemplo



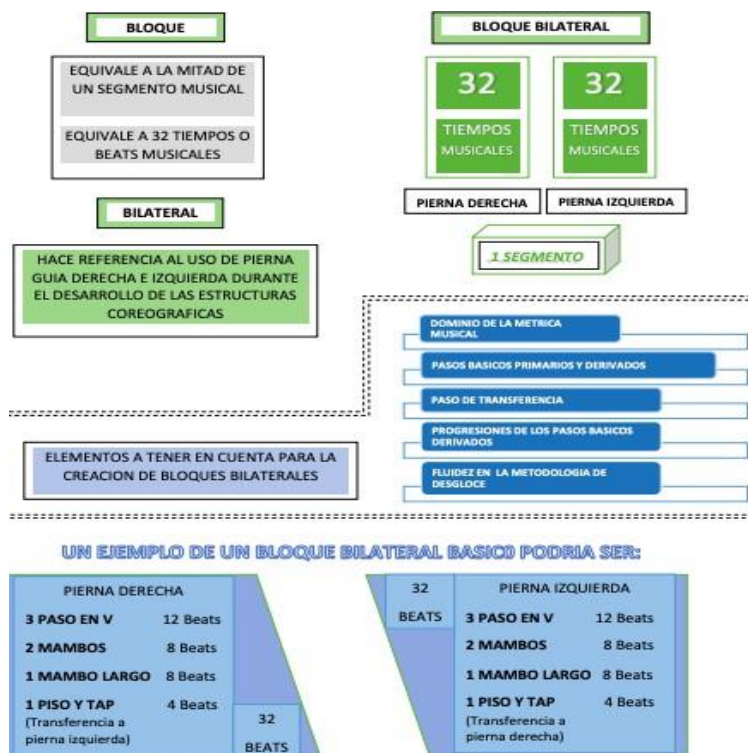
Fuente. Creado por el autor del documento en la construcción del documento

Construcción por Frases

Juego de Secuencias. Consiste en combinar diferentes tipos de secuencias.

Juego de Secuencias

Gráfica 22 Método de construcción por bloques bilaterales

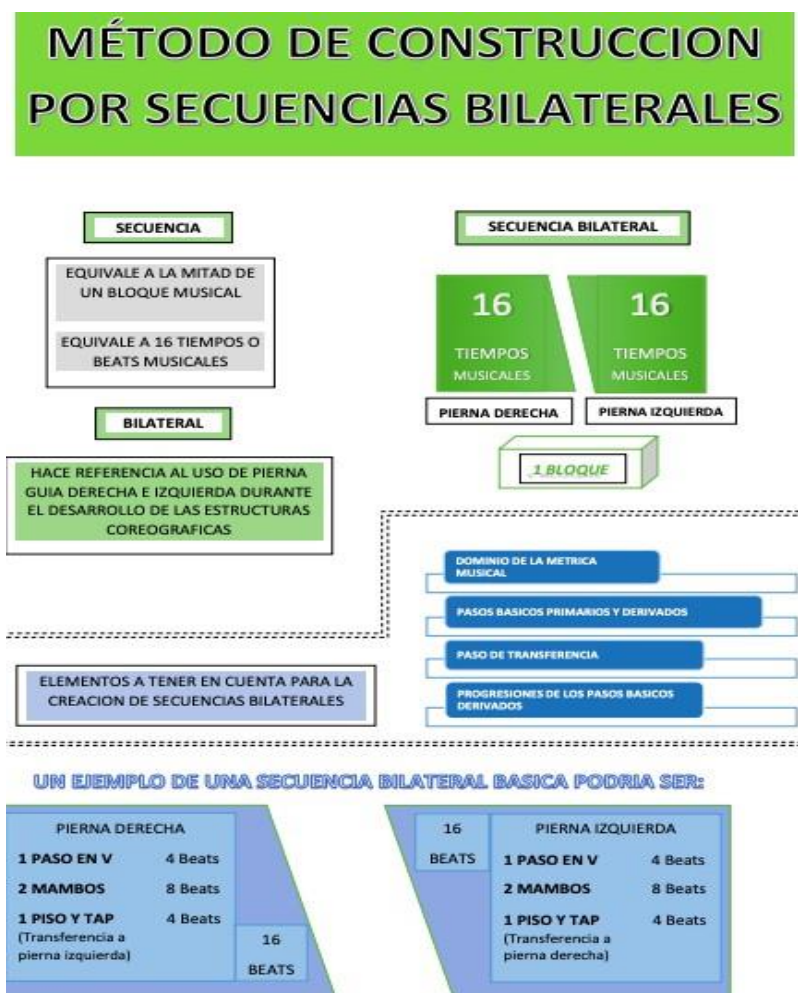


Fuente. Barragán y Jara (2017)

https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1HAjjZPaH5DdijWCT6nyr_DVkW0t4Sd3D

Doble bilateral

Gráfica 23 Método de construcción por secuencias bilaterales



Fuente. Barragán y Jara (2017)

https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1HAjjZPaH5DdjWCT6nyr_DVkW0t4Sd3D

Método de Construcción por Bloques

Construcción anteposición. Consiste en realizar construcción del bloque por derecha e izquierda, insertando un paso y dejando este como divisor de los dos bloques.

Método de Construcción Anteposición

Partición Simple. Consiste en realizar bloques contruïdos, por un lado y luego, realizarlos por el otro lado.

Partición Simple

Partición AD. Consiste en realizar bloques hacia adelante y continuamente se regresa en los bloques.

Partición AD

P4. Conocer y enseñar los pasos básicos primarios, secundarios y de transición

Si se analiza una buena clase, ésta es mucho más que proponer infinidad de movimientos en cualquier forma; cuando se usa un método sólido para construir las coreografías se tiene como resultado secuencias lógicas que pueden ser seguidas por cualquier usuario. En el desarrollo de esta cartilla se establecen algunos de los métodos más sencillos y eficaces, y se propiciará la búsqueda de sistemas propios, pero basados en los principios de la construcción aeróbica.

Objetivo: Analizar y adaptar los conceptos de las estructuras de movimiento de acuerdo con las diferentes opciones de aplicación pedagógica de las secuencias y combinaciones aeróbicas diseñadas para desarrollar clases con un óptimo proceso técnico.

Gráfica 24 Construcción Coreográfica



Fuente. Elaborado por el autor de este documento a partir de Barragán y Jara (2017)

https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1HAjjZPaH5DdjWCT6nyr_DVkw0t4Sd3D

Dirección. Una de las múltiples intenciones de la sesión de aerobeat es desarrollar la capacidad de ubicación espacio–direccional en el usuario. En la medida que el usuario progresa, se pueden realizar movimientos más complejos, pero basados en una lógica de medida músico – coreográfica.

Opciones de intensidad. Los movimientos de ejercicios aeróbicos deben tener la condición de poder variar su intensidad de acuerdo con los usuarios o el objetivo del momento; conociendo la base de movimientos se puede jugar con su ejecución y el cambio de intensidad ofrece infinidad de beneficios, por ejemplo:

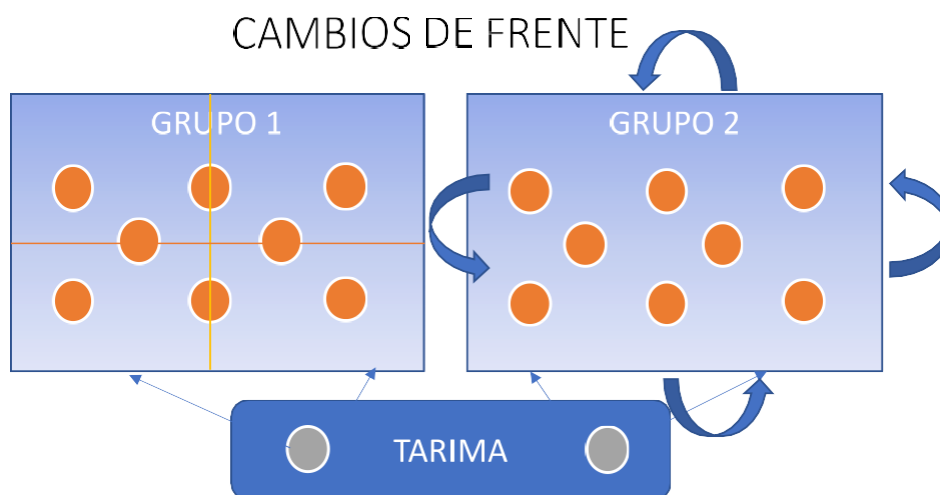
- Variedad en la intensidad
- No sobre–esforzar la misma articulación.
- Cambiar la actitud y sensación de bienestar en medio de la coreografía.
- Prevenir lesiones.

P5. Aplicar desafíos coordinativos según el nivel de la comunidad

Cuando se habla de la sesión de Aerobeat, se hace referencia a una de las capacidades físicas que más se activa y desarrolla en esta modalidad, que es la coordinación; esta se trabaja durante toda la sesión en conjunto con otras capacidades físicas coordinativas como el ritmo, la orientación, la adaptación, entre otras. Una sesión de esta modalidad se convierte en un reto para que los usuarios logren y alcancen diferentes objetivos que se generan en la misma clase, con la diversidad de variables que se pueden presentar. Como desafíos, se mencionan tres: (i) los cambios de frente; (ii) las secuencias y bases para movimientos de brazos; y (iii) los enfrentados.

Cambios de frente. Son los cambios de ubicación del usuario frente al espacio de trabajo, realizando cambios en diferentes direcciones, por ejemplo, podría indicarse a los usuarios que realicen los cambios frente a su eje en las cuatro direcciones, principalmente planteadas en orden de la dirección del usuario y la tarima 0 grados, 90 grados, 180 grados y 270 grados, siguiendo la secuencia propuesta.

Gráfica 25 Cambios de Frente



Fuente. Elaborado por el autor de este documento a partir de Barragán y Jara (2017)

https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1HAjjZPaH5DdiJWCT6nyr_DVkW0t4Sd3D

Recomendaciones

- Seguridad y claridad en la explicación para cada grupo.
- Interacción igualitaria para los grupos.
- Tono de voz fuerte (no gritar).
- Se debe mantener un control en la intensidad guiada por la música, movimientos y discurso.
- Frases motivadoras.
- Cambio de frentes, primordialmente para el grupo más avanzado.

Secuencias y bases para movimiento de brazos. La base de los movimientos aeróbicos es el movimiento pendular natural de caminar; sin embargo, éste se puede variar para crear diferentes énfasis. Para la enseñanza de un patrón de movimientos se recomienda:

- Establecer el patrón básico en piernas.
- Establecer los movimientos de brazos.
- Unir brazos y piernas para formar la secuencia simultánea.
- Agregar dirección (si es el caso).

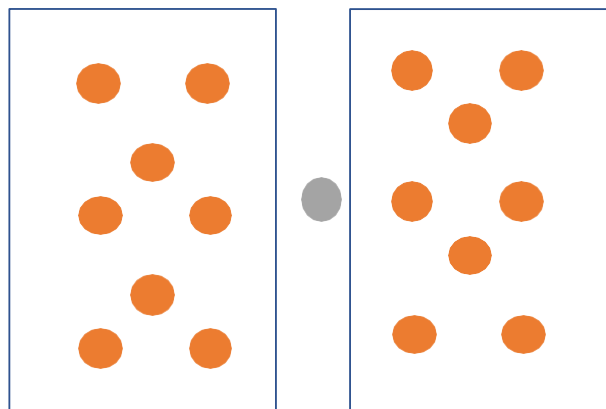
Las secuencias de brazos se clasifican en:

- Movimientos simétricos: Donde ambos brazos realizan la misma acción —flexión, extensión, aducción, abducción—.
- Movimientos asimétricos: Es donde un segmento realiza una acción y el otro en sentido, dirección o posición diferente.
- Movimientos repetitivos: Mantener un mismo movimiento durante una cantidad de repeticiones no demasiado excesiva. Utilizada en la mayoría de los casos en usuarios principiantes, que por su experiencia no pueden realizar movimientos con muchos cambios.

Se recomienda, cambiar el plano de trabajo regularmente para no estresar la articulación que realiza la acción principal.

Enfrentados. Como bien lo indica su nombre se realiza dividiendo el grupo en dos subgrupos que tendrán un mismo frente, el desafío tendrá realce al intentar seguir las bases de construcción dadas en la sesión, recibiendo un estímulo visual diferente.

Gráfica 26 Enfrentados



Fuente. Elaborado por el autor de este documento a partir de Barragán y Jara (2017)

https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1HAjjZPaH5DdiJWCT6nyr_DVkW0t4Sd3D

P6. Aplicar el trabajo por grupos según nivel de las personas

☞ Protocolo metodológico trabajo por grupos

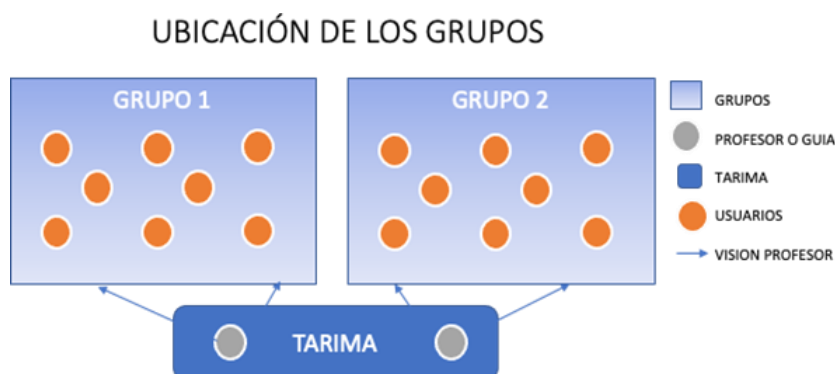
El trabajo por grupos en la sesión de aerobeat permite una mejor adaptación y control de los niveles coreográficos para los diferentes tipos de población, sin importar su nivel de experiencia, obteniendo un control y disfrute hacia todos los usuarios, quienes buscan una experiencia restante y no estresante. Aspectos para tener en cuenta:

- Ubicación de los grupos y del profesor
- Variación en cambios de frente.
- Adaptación de un tercer grupo, si se requiere.
- Manejo de grupos e interacción en las tres fases.

¿Cuál es la Importancia del Trabajo en Grupo?

Es un método de enseñanza y aprendizaje, en donde un conjunto de tres o más personas interactúa de manera dinámica e interdependiente con respecto a una meta u objetivo en común, donde cada miembro del grupo es responsable tanto de su aprendizaje como de los demás del grupo.

Gráfica 27 Ubicación de los grupos



Fuente. Elaborado por el autor de este documento a partir de Barragán y Jara (2017)

https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1HAJjZPaH5DdjWCT6nyr_DVkW0t4Sd3D

Gráfica 28 Ubicación de los Grupos frente al Nivel

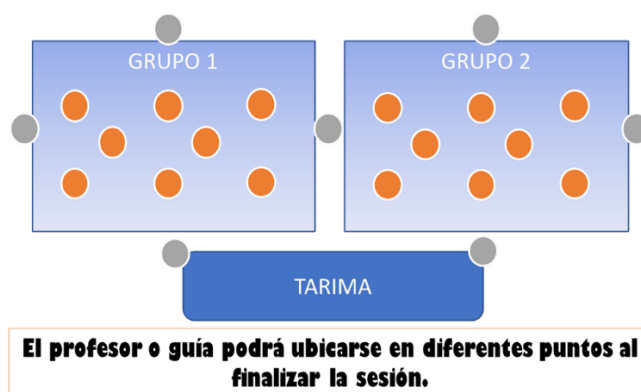


Fuente. Elaborado por el autor de este documento a partir de Barragán y Jara (2017)
https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1HAjzPaH5DdiJWCT6nyr_DVkw0t4Sd3D

Ubicación del Profesor Durante la Clase

- El profesor debe mantener la misma sintonía con los grupos.
- Cada uno de los grupos debe visualizar al profesor.
- Durante la fase final el profesor puede desplazarse hacia los diferentes puntos.

Gráfica 29 Ubicación del profesor



Fuente. Elaborado por el autor de este documento a partir de Barragán y Jara (2017)
https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1HAjzPaH5DdiJWCT6nyr_DVkw0t4Sd3D

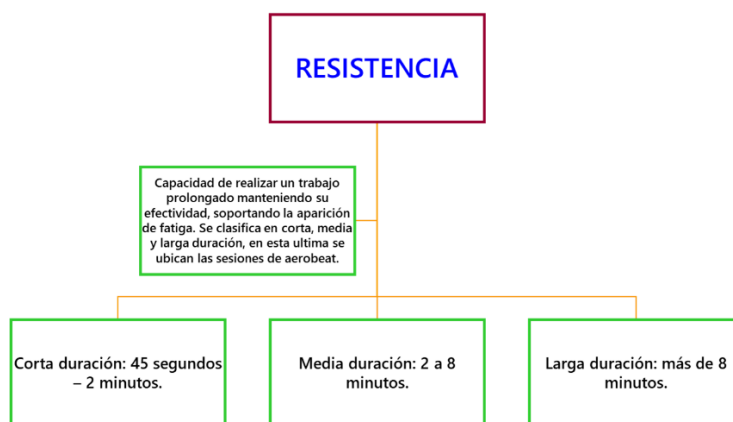
P7. Equilibrar el trabajo coordinativo y mental de la sesión con el cardiovascular

En la sesión de aerobeat se desarrollan múltiples acciones físicas que requieren capacidades motrices y coordinativas, y cualidades físicas, todas ellas se fortalecen al ejecutarlas, señalando que en todas las sesiones de actividad física y deporte realizadas por el programa se utiliza, en poca o gran medida cada una de estas capacidades o cualidades. Es importante señalar cuáles son estandarte en la sesión de aerobeat y su relación o aporte con la salud; aquí se explican dos.

Resistencia Aeróbica y su Importancia en la Sesión de Aerobeat

El término aeróbicos se entiende como el ejercicio cardiovascular y respiratorio de larga duración, que realiza una mejora sistémica en las personas que lo practican. De este modo, la primera capacidad es la resistencia aeróbica, ya que es la que más se estimula en la sesión de aerobeat, específicamente, la resistencia de larga duración. Pantelic (2013) citando a Gubiani y Pires, consideran que frente a “los programas de entrenamiento de baile aeróbico con música influyen significativamente ($p < 0,05$) en la reducción de los pliegues cutáneos, la suma regional y global de los pliegues cutáneos, el porcentaje de grasa y el peso corporal” (s.p.). Por otra parte, Varess et al (citado por Delmas, 2021), clasifican la resistencia en tres subclases:

Gráfica 30 Resistencia



Fuente. Creado por el autor del documento basado en Varess et al (citado por Delmas, 2021).

Desarrollo Perceptivo Motriz y su Importancia en la Sesión de Aerobeat

En el desarrollo de la guía y en la percepción de los usuarios y profesores, se da un lugar importante a la capacidad perceptivo-motriz: la coordinación. Según Niks y Fleisman (citados por Cidoncha y Diaz, 2010) sugieren que “la esencia de la coordinación es la capacidad de integrar capacidades separadas en una más compleja. Estos mismos autores opinan que la buena coordinación depende del buen funcionamiento del sistema nervioso principalmente de la corteza encefálica” (s.p.).

La coordinación es fundamental no solo en el desarrollo y fortalecimiento de la clase, sino como una capacidad de partida, por medio de ella se evalúa el nivel de los usuarios desde la percepción del Sistema Nervioso. “A través de los distintos ejercicios de coordinación se consiguen el logro y desarrollo de diferentes habilidades y destrezas corporales en relación con el movimiento” (Teleña citada por Cidoncha y Diaz, 2010, s.p.).

Importancia de la Sesión de Aerobeat en la Salud Mental

El ejercicio aeróbico cobra interés en la salud mental al buscar mejoras integrales con la unión de las capacidades físicas y los desafíos coordinativos.

El ejercicio aeróbico ha sido ampliamente elogiado por sus beneficios potenciales para la cognición y la salud mental y cerebral en general. En particular, el ejercicio aeróbico tiene un impacto potente en la promoción de la función del hipocampo y la estimulación de la neuroplasticidad. A medida que la base de evidencia se construye rápidamente, y dado que la mayor parte del trabajo de apoyo se puede traducir fácilmente de modelos animales a humanos, el potencial de ejercicio aeróbico para aplicarse como una intervención terapéutica o complementaria para una variedad de condiciones humanas parece cada vez más prometedor (Kandola, et al, 2016, p. 1).

Pedagógicos

Es importante determinar de acuerdo con el grupo poblacional, la experiencia y las condiciones el método de enseñanza, en la mayoría de los casos se maneja el tradicional, donde el profesor organiza, demuestra, explica y brinda las opciones de trabajo durante la sesión, por medio del mando directo y la asignación de tareas, no obstante, existen otros estilos adicionales que alimentarán los procesos pedagógicos con la comunidad, haciéndolos más partícipes.

Estilos de enseñanza a utilizar de manera predominante en la práctica de la sesión de aerobeat

Diéguez (citado por Hernández, 2009, s.p.) agrupa los diferentes estilos de enseñanza:

Tradicionales: mando directo, mando directo modificado y asignación de tareas.

Los que posibilitan la participación: enseñanza recíproca y grupos reducidos.

Los que favorecen la socialización: trabajo en grupos.

Los que implican cognitivamente al usuario: descubrimiento guiado, y resolución de problemas.

Los que promueven la creatividad: libre exploración.

Imagen 1 Parámetros pedagógicos generales sesión de Aerobeat

A	animar a los usuarios a ser participes y lograr el desafío propuesto.
E	explicar de manera clara el objetivo final buscado en la sesión.
R	revisar que todos los elementos necesarios para la sesión estén en óptimas condiciones y dispuestos para la clase.
O	observar y sea analítico frente al nivel de los usuarios en el calentamiento.
B	clasificar y distribuya a los usuarios según su nivel.
E	expresar recomendaciones en forma de tips, salud física y mental, y nutrición.
A	adaptar al nivel de los usuarios y avance, sea reiterativo en las bases construidas dependiendo la evolución.
T	tratar de desafiar a sus usuarios con retos innovadores que les permita evolucionar.

Fuente: Material elaborado por el autor en el desarrollo del documento

Estructura de la Sesión

Protocolo general para las sesiones de actividad física

Protocolo Especifico para la sesión de aerobeat

Calentamiento (10 minutos)

En esta fase se realizan movimientos básicos que permitan elevar la frecuencia cardiaca y respiratoria, generando una intensidad del ejercicio que vaya de 0.5 a 2, según la escala de percepción del esfuerzo de Borg, para esto la música debe estar en un BPM (beat por minuto) entre 140 y 150.

Calentamiento General

Apertura de la clase con protocolo institucional de manera alegre y respetuosa, generando un espacio ameno y cálido para que los usuarios antiguos y nuevos disfruten de la jornada con interacción y motivación. Se dará una organización de la población con respecto al espacio donde se ejecutará la sesión. Se realizan trabajos de movilidad articular respetando el orden anatómico de manera coherente, sencilla y progresiva —flexiones, extensiones, rotaciones, inclinaciones, movimientos pendulares, circulares y combinados— movilizand la mayor cantidad de articulaciones. Cada movimiento se realizará con el fin de evitar cansancio o dolor.

Calentamiento Específico

Se realizarán pasos básicos primarios y secundarios sin coreografías —marcha, balance, repetidores estáticos, mambos, paso V, paso toco, paso rodilla— integrando movimientos de extremidades superiores de manera progresiva, evitando pausas que interrumpen la fluidez.

Se realizarán estiramientos dinámicos de grandes grupos musculares. No se realizarán: estiramientos estáticos ni balísticos, saltos, giros sobre su propio eje, hiperflexiones, hiperextensiones, ni movimientos bruscos que puedan ser lesivos para los usuarios y/o el profesor.

Fase Central (35 minutos)

Para esta fase la pista debe contar con los beat indicados, que son entre 150 y 160 BPM. En esta fase se busca una intensidad del ejercicio que vaya de 3 a 4, según la escala de percepción del esfuerzo de Borg. Además, se da cumplimiento a los objetivos propios de la sesión, teniendo en cuenta la buena ejecución técnica y la amplitud de los movimientos.

Es importante recalcar que el tiempo de construcción de esta fase tendrá una duración de 22 a 25 minutos, el trabajo de sumatoria, juego de secuencias, cambios de frentes y demás combinaciones tendrá una duración de 10 a 13 minutos. Explicando esto se desarrolla la sesión teniendo en cuenta los métodos de construcción inherente a la clase —sumatoria, inserción directa, anteposición, construcción por bloque, construcción por secuencias, etc.— y las progresiones o modificaciones correspondientes para cada una de las coreografías acordes al grupo 1 o 2.

Para la construcción de la clase, los cambios, modificaciones o variaciones que se realicen serán para los dos grupos, los cuales se enseñarán de manera alterna, no obstante, se puede hacer un mayor acompañamiento al grupo 1 cuando las condiciones de motricidad y aprendizaje lo requieran.

Fase Final (10 minutos)

Esta fase denominada también vuelta a la calma, busca que el profesor y los usuarios comiencen a bajar su ritmo cardíaco, temperatura corporal y regular el organismo con progresión descendente, para hacer una recuperación óptima de acuerdo con los grupos musculares trabajados durante la sesión:

- Realizar movimientos con menor amplitud, disminuyendo paulatinamente la cadencia y repetición de los pasos y/o movimientos realizados en la fase inicial.
- Ejecutar movimientos más lentos, alternando con trabajos de respiración, finalizando con estiramientos estáticos acordes y en coherencia a los ejercicios realizados.
- Hacer una retroalimentación del trabajo ejecutado y generar expectativa informando las actividades a realizar en la próxima sesión.
- Se cierra sesión con una felicitación al grupo y haciendo énfasis en los hábitos saludables durante el día.

Ciencias Aplicadas a la Actividad Física y el Deporte

Área de Medicina

Se sabe que la actividad física regular es beneficiosa para la salud física y mental. De igual forma, el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares en personas que son físicamente activas es menor, presentando una presión arterial más baja, mayor sensibilidad a la insulina y un perfil lipídico en sangre más favorable. La enfermedad cardiovascular (ECV) es la principal causa de morbilidad y mortalidad en todo el mundo, después de una disminución continua durante las últimas 5 décadas su incidencia está aumentando nuevamente.

Es así como el ejercicio de alta intensidad —como los aeróbicos— se asocia con una reducción de la mortalidad por todas las causas y puede aumentar la esperanza de vida, un efecto que está fuertemente relacionado con una disminución del riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). El aeróbic está considerado como una actividad física de alta intensidad que requiere esfuerzo, provocando una respiración rápida y un gran aumento de la frecuencia cardíaca. Está basado en ejercicios aeróbicos, que se caracterizan por la intensidad de las repeticiones, frecuencia, duración y permanencia.

Beneficios del Aeróbic

Prevención de la obesidad: Al tratarse de una actividad aeróbica, se facilita el mantenimiento del peso corporal. El constante movimiento de este deporte hace que aquellos que lo practican consigan reducir la grasa corporal. Por ello, el aeróbic ayuda a las personas a mejorar su condición física, disminuyendo la masa grasa y el índice de masa corporal.

Mejor capacidad pulmonar: Al ser el aeróbic una actividad de alta o mediana intensidad, con sesiones de larga duración en la que se está en constante movimiento, también se denomina actividad aeróbica de resistencia, al hacer ejercicio de forma continuada durante unos 45 minutos o una hora, esta actividad ayuda a mejorar y trabajar la capacidad y resistencia pulmonar.

Mejor coordinación: El aeróbic es un deporte que se practica al ritmo de la música, siguiendo los pasos marcados por un monitor. Durante la sesión se combinan movimientos gimnásticos con pasos de baile que se van repitiendo y que requieren de una coordinación corporal para llevarlo a cabo. Al trabajar con movimientos corporales, es una actividad que también ayuda al desarrollo de la expresión corporal, la coordinación y la flexibilidad.

Prevención de ECNT

Dislipidemia y aterogénesis. Debido a la gran influencia que tienen los lípidos en la sangre como determinantes del riesgo de ECV, diferentes estudios han probado que la práctica de la actividad física de alta intensidad como el aeróbico, de manera regular puede reducir el riesgo de ECV al afectar los niveles de lípidos en sangre.

Se ha evidenciado que la práctica de la actividad física está asociada con niveles elevados de lipoproteínas de alta densidad (HDL) en la sangre y con una reducción en los niveles de triglicéridos en la sangre, cambios que pueden reducir el riesgo de enfermedad coronaria.

Además, de los cambios en los lípidos en la sangre, el ejercicio puede afectar directamente la homeostasis de la pared arterial disminuyendo la progresión de la enfermedad aterosclerótica y, por lo tanto, a la reducción de la enfermedad coronaria, incluso en personas con patología coronaria sintomática, prácticas de alta intensidad pueden inclusive promover la regresión de las lesiones ateromatosas ya instauradas.

Diabetes. Existe una asociación directa entre el nivel de lípidos en la sangre y las patologías cardiovasculares, se sabe que la resistencia a la insulina promueve el desarrollo de enfermedades cardíacas, en parte al alterar el perfil lipídico. La resistencia de las células adiposas a la insulina y la reducción de la captación de glucosa conduce a una mayor liberación de ácidos grasos libres, una mayor producción y liberación de triglicéridos y de lipoproteínas de baja densidad por parte del hígado, así como a una reducción de HDL.

Además, se suprime el transporte inverso del colesterol desde la pared arterial, lo que promueve la formación de placas ateromatosas. Cuando se presenta diabetes e hiperinsulinemia compensatoria se produce estimulación de la producción de endotelina y proliferación del músculo liso vascular, lo que contribuye al desarrollo de placa aterosclerótica y a la enfermedad arterial periférica. Que, junto con una mayor actividad simpática, son factores contribuyentes para la mayor vasoconstricción de las arterias de pequeño diámetro y arteriolas. Esto genera un aumento de la resistencia vascular sistémica y de la presión arterial.

Se ha evidenciado que pacientes con la diabetes mellitus insulínica dependiente y no insulínica dependiente ha mejorado la sensibilidad a la insulina y el control de glicemia, así como los niveles de lípidos en sangre después del entrenamiento físico.

Hipertensión Arterial. Durante la práctica de la actividad física de alta intensidad como el aeróbico se produce aumento del volumen sistólico, de la frecuencia cardíaca y del gasto cardíaco, lo que junto con un aumento transitorio de la resistencia vascular sistémica eleva la presión arterial media. Sin embargo, el ejercicio a largo plazo genera una reducción de la presión arterial en reposo.

Se cree que la disminución de presión arterial, asociada con el ejercicio aeróbico y de resistencia, se debe en gran medida a una reducción crónica de la resistencia vascular. Generada por los metabolitos liberados del músculo esquelético durante el ejercicio y la liberación de óxido nítrico, lo que produce una vasodilatación a través de la relajación del músculo liso vascular.

Además de la disminución en el tono vascular, mediada por el óxido nítrico se producen reducciones por la actividad nerviosa simpática, lo que ayuda a la prevención o reversión de la rigidez arterial y la disminución de la inflamación, efectos que también contribuyen de manera importante en la reducción de la presión arterial a largo plazo. Se ha evidenciado que el entrenamiento físico de alta intensidad como los aeróbicos, reduce significativamente la PAS ($P < 0,05$) y en un grado similar la FC.

Enfermedades Cardiovasculares. Durante la actividad física el corazón está sometido a tensiones de sobrecarga de presión, de volumen o ambas. Para responder a este estrés y satisfacer la demanda de un mayor suministro de sangre, el corazón se adapta aumentando su masa, principalmente a través de un aumento en el grosor de la pared del ventrículo.

Este incremento se debe al aumento en el tamaño de los miocitos, preservando y mejorando la función contráctil sistólica y diastólica. Además, de la remodelación metabólica y molecular el ejercicio promueve la adaptación funcional del corazón, lo que puede mejorar el gasto cardíaco y reducir el riesgo de arritmia, ya que se genera una regulación positiva de las corrientes despolarizantes y repolarizantes.

También se ha observado una respuesta adaptativa similar al ejercicio en la vasculatura coronaria, que debe dilatarse para satisfacer las mayores demandas metabólicas del miocardio, la red arteria coronaria mejora su capacidad de respuesta a los estímulos vasoactivos.

Sangre y sistema vascular. Múltiples estudios han demostrado que la hematopoyesis mejora inmediatamente después del ejercicio. El ejercicio intenso está asociado con la liberación de una variedad de factores en la médula ósea, que estimula la producción y células hematopoyéticas. Se ha evidenciado que los recuentos de células hematopoyéticas son de 3 a 4 veces más altos en corredores que en no corredores, lo que puede representar una respuesta adaptativa que facilita la reparación del tejido.

La red vascular arterial de resistencia también sufre una adaptación funcional y estructural al ejercicio. Durante el ejercicio agudo, las arterias pequeñas y las arteriolas precapilares que suministran sangre a los músculos esqueléticos se dilatan para aumentar el flujo sanguíneo a través de la liberación de señales vasodilatadoras. Sin embargo, con el ejercicio repetido se produce una respuesta adaptativa en las arteriolas del músculo esquelético que incluye un aumento de la densidad vascular junto con una mayor capacidad vasodilatadora, de modo que puede producirse un aumento de la perfusión vascular a largo plazo.

Síntomas de Alarma. Al realizar actividad física de alta intensidad, como los aerobics, se puede presentar por el aumento en la frecuencia cardíaca, tensión arterial y contractilidad del corazón, lo que produce un aumento de la demanda de oxígeno, síntomas cardiovasculares que indican que algo no está bien. Por tanto, es importante que cuando los deportistas noten la presencia de alguno de estos síntomas interrumpan de inmediato el ejercicio físico y consulten con el médico para aclarar el origen del síntoma.

El dolor torácico. Se trata de un dolor sordo y profundo, que suele describirse como sensación de presión, ardor, compresión, pesadez u opresión debajo del esternón y que puede extenderse al brazo o al hombro izquierdo, la espalda, la garganta o la mandíbula. Cuando este síntoma es nuevo, por lo general se trata una urgencia médica, ya que puede tratarse de un infarto agudo de miocardio. Por eso no debe ignorarse y hay que actuar con la urgencia que le corresponde, llamando al 123 o consultando de inmediato a una sala de urgencias.

La disnea o dificultad respiratoria y la fatiga. También pueden traducir una angina de pecho atípica o alguna cardiopatía y es importante consultar cuando se perciben. En algunos deportistas estos síntomas pueden pasar desapercibidos, ser difíciles de reconocer y pueden confundirse con las sensaciones propias de esfuerzos muy intensos. Es por eso por lo que cualquier sensación extraña debe consultarse de manera inmediata con el médico.

El mareo es un síntoma muy inespecífico y puede deberse a multitud de causas. Sin embargo, cuando estos síntomas se producen durante el esfuerzo, de forma brusca y sin los clásicos síntomas que acompañan a las reacciones vágales (náuseas, sudoración, malestar general) la posibilidad de que se trate de algo grave aumenta, por lo que se debe consultar al médico inmediatamente.

Las palpitaciones o sensación de que el corazón no late con normalidad pueden deberse a una arritmia, sin embargo, también puede estar advirtiéndolo de alguna cardiopatía importante, por lo tanto, es necesario consultar al médico siempre que se presenten estos síntomas.

¿Cómo prevenir? Si se tiene un problema del corazón o una enfermedad crónica, como enfermedad coronaria, diabetes o hipertensión, es necesario preguntar al médico qué tipos de actividad física puede realizar.

- Realice actividades físicas de manera regular con el fin de tener un mejor acondicionamiento físico.
- Comience de forma pausada, especialmente si ha estado inactivo por mucho tiempo.
- Vaya aumentando poco a poco las actividades y el esfuerzo que ejerce al hacerlas.
- Realice actividades que se ajusten a sus metas de salud y a la forma física en que usted esté.
- Distribuya la actividad a lo largo de la semana y varíe el tipo de actividades que realiza.

Área de Fisioterapia

La danza aeróbica utiliza los grandes grupos musculares, es de naturaleza rítmica y se puede mantener de forma continua durante al menos 10 minutos. Desde sus comienzos, a finales de los años 60 se ha convertido en una de las prácticas de ejercicio más populares entre la población mundial. Conlleva múltiples beneficios para la salud, incluyendo una mayor eficiencia cardiopulmonar y efectos positivos sobre el perfil lipídico; sin embargo, es importante una buena ejecución, una apropiada elección de los pasos dentro de las rutinas y una adecuada superficie del piso donde se realizan, puesto que es primordial en la reducción del riesgo de lesión.

Aspectos Biomecánicos

El análisis biomecánico de las cargas articulares en los aeróbicos es importante para comprender los mecanismos de lesión y proporcionar información para el manejo clínico. Debido a que esta modalidad implica movimientos laterales rápidos y pequeños saltos durante largos períodos de tiempo, el cuidado adecuado del pie juega un papel crucial. Las fuerzas de impacto en este tipo de ejercicio pueden alcanzar hasta seis veces la fuerza de la gravedad, que se transmite a cada uno de los 26 huesos del pie.

También se ha asumido que el calzado y las superficies de los pisos contribuyen a las tasas de lesiones en diversas actividades relacionadas con impactos. “La investigación sobre el calzado ha abordado las mediciones biomecánicas que comparan diferentes tipos de materiales del calzado sobre las fuerzas aplicadas y el movimiento del pie durante la carrera y el salto” (Skelly, Darby y Phillips, 2003, p. 71). En algunos de estos, las fuerzas de reacción del suelo no cambiaron por los materiales del calzado o incluso entre calzado y descalzo (De Wit, De Clercq y Aerts, 2000; Ferris, Liang y Farley, 1999), como consecuencia de las variaciones en la rigidez de la pierna.

Basado en el análisis de carrera y calzado realizado por Hennig, Valiant y Liu (1996) aunque las presiones pico en el talón muestran valores más altos para el calzado duro, en cuanto a la carga relativa para el antepié, se observa reducción de la carga también en el retropié y el mediopié. Esta discrepancia puede explicarse por la diferencia entre las dos presiones variables en amplitud y duración. Es decir que, a pesar de una amplitud alta, un tiempo de carga corto resulta en una carga relativa menor.

Durante el apoyo con el zapato duro, los sujetos deben soportar peso inicial en la parte trasera del pie, creando altas presiones en el talón. Sin embargo, la carga relativa sugiere una descarga rápida de esa estructura durante la realización del movimiento. Al parecer los sujetos modifican su estilo de carrera para proteger el talón de cargas de alto impulso. En este sentido, la distribución de las fuerzas a través de varias estructuras anatómicas del pie puede verse influenciada en gran medida por la construcción del calzado (Hennig, Valiant y Liu (1996). De acuerdo con Sun et al (2020) aumentar la rigidez de las zapatillas para correr en un rango óptimo puede beneficiar las variables relacionadas con el rendimiento, la zona media de la suela más blanda puede reducir las fuerzas de impacto y las tasas de carga; y al ser más gruesas pueden proporcionar mejores efectos de amortiguación y atenuar el impacto, y también pueden disminuir la presión plantar. Las zapatillas minimalistas pueden mejorar la economía de carrera y aumentar el área de la sección transversal y la rigidez del tendón de Aquiles, pero aumentarían la carga de la articulación metatarso falángica y del tobillo, en comparación con las zapatillas convencionales.

En cuanto a la superficie del suelo, ha revelado diferentes resultados según la actividad y el tipo de relleno. En gimnasia, según Mills et al (2010) la optimización de los parámetros de la colchoneta de aterrizaje se caracterizó por cambios mínimos en la rigidez ($< 0,5 \%$) pero una mayor amortiguación (272 %) en comparación con la colchoneta de la competencia.

Los cambios dieron como resultado una fuerza de reacción vertical y horizontal pico reducida y momentos de flexión ósea reducidos en la pierna y el muslo en comparación con una simulación equivalente. La reducción de estas fuerzas puede ayudar a reducir el riesgo de lesión por fractura ósea asociada con un solo aterrizaje y reducir el riesgo de una lesión crónica como

una fractura por estrés. En una investigación similar realizada por Potter (citado por Malliou et al, 2013) los bailarines que practicaban sobre un piso de madera reportaron menos lesiones que aquellos que practicaban sobre un piso flexible o sobre un piso de concreto cubierto con alfombra.

Tomando de forma análoga a los corredores, estos ajustan la rigidez de su pierna de apoyo para adaptarse a la rigidez de la superficie durante la carrera en estado estable. Este ajuste permite a los corredores mantener un movimiento del centro de masa similar independientemente de la rigidez de la superficie. Cuando los corredores encuentran transiciones abruptas en la superficie de carrera, deben hacer un ajuste rápido o permitir que el cambio en la rigidez de la superficie interrumpa su mecánica de carrera.

Al ajustar rápidamente la rigidez de las piernas, cada corredor realiza una transición suave entre las superficies, de modo que la trayectoria del centro de masa no se ve afectada por el cambio en la rigidez de la superficie (Ferris et al 1999). En otra situación, la disminución de 12,5 veces en la rigidez de la superficie dio como resultado una disminución del 12 % en la tasa metabólica del corredor y un aumento del 29 % en la rigidez de las piernas, sin cambios en la cinemática. Por lo que se considera que la rigidez de la superficie afecta la economía de carrera sin afectar la mecánica de soporte (Kerdok et al, 2002).

En los movimientos de danza, las presiones plantares aumentaron en un material de piso comparativamente menos adaptable (Folkowski y Bauer, 1997). Con diferencias en el tiempo de contacto con el suelo y diferencias importantes en la presión máxima registrada para cada ensayo. Por lo tanto, se puede plantear la hipótesis de que el uso de una superficie deformable puede disminuir las fuerzas aplicadas; sin embargo, si la superficie lo es demasiado, el costo energético de la actividad podría incrementarse (Kerdok et al, 2002; Skelly et al, 2003). Aunque los zapatos aeróbicos (calzado con suela más gruesa) proporcionan absorción de impactos, es probable que aumenten el riesgo de lesión del ligamento lateral del tobillo, luego de una inversión repentina del pie (Ramanathan et al citados por Malliou et al, 2013).

Factores Predisponentes a Lesiones

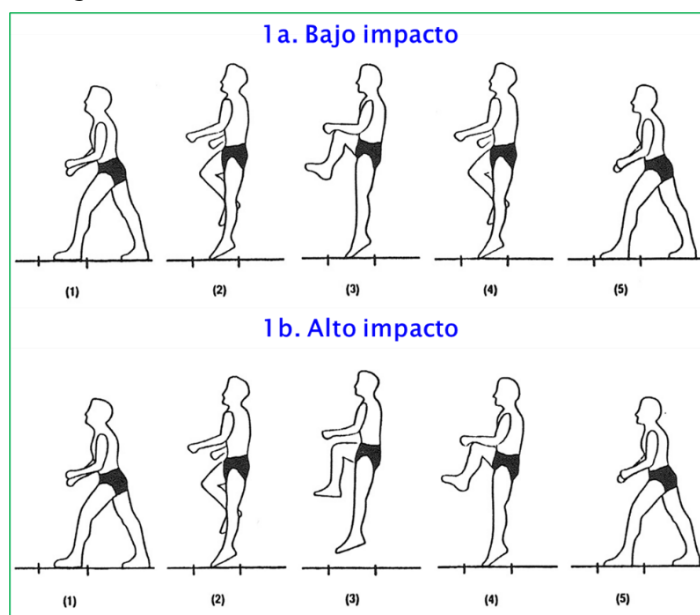
Al ser una modalidad físicamente demandante, las lesiones pueden ser comunes e involucran el pie, tobillo, la rodilla (Hickey y Hager, 1994) y la zona lumbar. Diferentes movimientos y estilos de impacto pueden contribuir a las diferencias en las fuerzas de reacción del suelo, lo que generan fuerzas repetitivas en los pies. Estas fuerzas también se transmiten a las articulaciones del tobillo, la rodilla y la cadera, además de la columna vertebral (Skelly et al,

2003). Rothenberger et al (citados por Wu et al, 2012) mencionan que casi la mitad de los bailarines aeróbicos presenta al menos una lesión relacionada con la práctica de esta modalidad. Los sitios más comunes de lesión fueron la zona tibial (24,5 %), la zona lumbar (12,9 %) y el tobillo (12,2 %). Du Toit et al (2001) consideran que el sitio más común de lesión es la pierna, reportada por el 52,9 % de los encuestados, seguido del pie y tobillo (32,8 %) y la rodilla (20 %). Los tipos de lesiones incluyen calambres en las piernas (55 %), esguince de tobillo (25 %) y fascitis plantar (7 %).

De acuerdo con estudios previos que informaron altas tasas de lesiones encontradas en las extremidades inferiores de las personas que participan en la danza aeróbica, el análisis de la cinética de cada estilo de paso puede aumentar la comprensión de las demandas físicas en las extremidades inferiores y la diferencia entre la danza aeróbica con pasos de bajo y alto impacto (Wu et al, 2012). Las rutinas de bajo impacto consisten en movimientos con un pie en el suelo en todo momento (Fig. 1a). Por el contrario, los ejercicios aeróbicos de alto impacto generalmente consisten en una variedad de fases de vuelo que involucran movimientos de brincos y saltos (Fig. 1b) (Ricard y Veatch, 1990).

Dependiendo de la tasa de carga y la magnitud de las fuerzas de impacto, los músculos pueden servir como mecanismos de absorción de impactos y absorber una cantidad considerable de la energía asociada con el impacto. Dado que el sistema neuromuscular tarda aproximadamente 50 ms en responder a un estímulo, debe depender de la preactivación de los músculos para absorber el impacto durante los primeros 50 ms de un aterrizaje. Las fuerzas que se aplican a una velocidad que supera el tiempo mínimo necesario para que los músculos cambien su nivel de activación (fuerzas pasivas) pueden provocar lesiones en los huesos y tejidos blandos (Ricard y Veatch, 1990).

Imagen 2 Clasificación de los movimientos en aeróbicos



Fuente: Ricard y Veatch, 1990

Se encontró que la práctica con pasos de alto impacto tenía una mayor fuerza de reacción vertical con el suelo (2–3 veces el peso corporal) que la danza aeróbica con bajo impacto (1–2 veces el peso corporal) (Michaud et al citados por Wu et al, 2012). Estas cargas verticales más bajas podrían minimizar mejor las lesiones por el uso repetitivo de las extremidades inferiores en la danza aeróbica.

De acuerdo con Wang et al (2002) es importante flexionar las articulaciones de la rodilla y el tobillo para absorber y reducir el impacto en la fase de aterrizaje. En comparación con el levantamiento de rodilla frontal de bajo y alto impacto.

Se ha observado que el sexo puede influir en el comportamiento de estas variables, en mujeres que realizan ejercicios de bajo y alto impacto se encontró una fuerza de reacción vertical significativamente más alta en comparación con los hombres, pero con un vector hacia lateral más bajo ($p < 0,05$) (Rousanoglou y Boudolos, 2005). Además, realizar ciclos de movimiento significativamente más cortos ($p < 0,05$), mientras que en los ejercicios de alto impacto tuvieron tiempos de vuelo significativamente más largos ($p < 0,05$). Para los autores, estas diferencias posiblemente pueden estar asociadas con las diferencias antropométricas masculinas y femeninas.

Los instructores de aeróbicos son probablemente los únicos entrenadores que participan personalmente en la implementación del programa de baile aeróbico. Según el estudio de Malliou et al (2013) las instructoras de danza aeróbica que trabajaban hasta tres horas al día revelaron una tasa baja de lesiones, en contraste con las que trabajaban al menos de cuatro a cinco horas, que mostraron una tasa más alta de lesiones. Además, la intensidad del ejercicio y el tipo de baile aeróbico son dos parámetros más que parecen afectar la tasa de lesiones. De acuerdo con los resultados de este estudio, los instructores que participaron en clases mixtas o de alta intensidad presentaron una mayor tasa de lesiones en comparación con aquellos que realizaron clases de baja o moderada intensidad.

Es importante analizar qué patologías se podrían asociar a la práctica de la sesión de aerobeat.

[Patologías Asociadas](#)

Por esta misma razón, también es importante dar opciones y reconocer de qué forma se puede acondicionar el cuerpo para la práctica de esta sesión desde el acondicionamiento específico.

[Acondicionamiento Físico como prevención de lesiones](#)

Área de Nutrición

Alimentación Saludable

Definida como aquella que satisface las necesidades de energía y nutrientes en todas las etapas de la vida, considerando su estado fisiológico y velocidad de crecimiento; promueve el suministro de nutrientes de la madre al feto, la práctica de la lactancia materna e incluye alimentos saludables en la alimentación complementaria, que es equilibrada, suficiente, adecuada, diversificada e inocua y previene la aparición de enfermedades asociadas con una ingesta deficiente o excesiva de energía y nutrientes (MinSalud, 2016).

Características de una Alimentación Saludable³

Completa: Debe contener todos los macronutrientes (proteína, grasa, carbohidratos, vitaminas y minerales), agua y fibra.

Equilibrada: Debe incluir cantidades adecuadas de los grupos alimenticios, los cuales al ser combinados aporten la proporción de nutrientes para promover el crecimiento y/o mantenimiento de la salud. Suficiente en energía y nutrientes que promueva en los/las niños/as el crecimiento, la producción de leche durante la lactancia y el mantenimiento de un peso saludable en todas las etapas del curso de vida.

Adecuada: Se ajusta a los gustos, preferencias, recursos económicos y hábitos alimentarios de los individuos.

Inocua: Es aquella que es libre de contaminantes, sustancias tóxicas y otros factores que van en detrimento del estado de salud de quien la consume.

Guías Alimentarias Basadas en Alimentos (GABA)

Son un conjunto de planteamientos que brindan orientación a la población sobre el consumo de alimentos, con el fin de promover un completo bienestar nutricional. Su objetivo es contribuir al fomento de estilos de vida saludables, al control de las deficiencias o excesos en el consumo de alimentos y a la reducción del riesgo de enfermedades relacionadas con la alimentación a través de mensajes comprensibles, que permitan a nivel familiar e institucional realizar la mejor selección y manejo de los alimentos.

Están dirigidas a personas sanas, orienta a la familia, los educadores, las asociaciones de consumidores, los medios de comunicación y la industria de alimentos, entre otros, con el fin de influir en la prevención de las carencias nutricionales que afectan a la población, como son la desnutrición, las deficiencias de micronutrientes, especialmente hierro y vitamina A.

Las GABA para la población colombiana mayor de 2 años están representadas a través del ícono El Plato saludable de la Familia Colombiana, el cual invita a la población a reunirse en familia para consumir alimentos frescos y variados de sus 6 grupos de alimentos:

³ Extraído de la Resolución 3803 de agosto de 2016 y su anexo técnico.

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%203803%20de%202016.pdf

Imagen 3 Plato saludable para la familia colombiana



Fuente. Adaptado del Manual para facilitadores. Guías Alimentarias Basadas en Alimentos para la población colombiana mayor de 2 años. ICBF, 2015.

https://www.icbf.gov.co/system/files/guias_alimentarias_basadas_en_alimentos_para_la_poblacion_colombiana_mayor_de_2_anos_3_0.pdf

Material de Apoyo

A continuación, encontrará material de apoyo de alimentación e hidratación para las sesiones de actividad física, cada título tiene un enlace diferente:

- Cartilla Plato saludable de la familia colombiana
- Infografía de las GABAS
- Manual para Facilitadores GABA
- Calculadora de hidratación

Alimentación e Hidratación

Se ha demostrado que la actividad física mejora la fuerza, la función cardiovascular y el estado psicológico en la población general (Warburton et al, 2006). El cuerpo es un vehículo, por lo que debe mantener el motor en marcha cuando se hace entrenamientos aeróbicos. Eso significa alimentar el cuerpo, comiendo y bebiendo los alimentos y líquidos correctos, en las cantidades y los momentos correctos.

Beneficios de la Alimentación e Hidratación

- Una buena alimentación tiene como objetivo proporcionar un suministro óptimo de combustible para la actividad física y promover un estado nutricional que permita la recuperación entre las sesiones de entrenamiento y satisfaga las necesidades de nutrientes básicos para la salud y el crecimiento.
- La adecuada nutrición proporciona una forma de obtener y mantener una masa y nivel de grasa corporal adecuados.
- Mantener un equilibrio ideal de líquidos durante el entrenamiento significa que su ingesta debe mantenerse al mismo nivel que las pérdidas de sudor.
- Es beneficioso que se consuman carbohidratos, además de los líquidos, ya que así se mantienen las reservas de combustible y se retrasa la fatiga.
- La hidratación previa a la actividad física reduce el esfuerzo fisiológico del cuerpo (Son et al, 2014).

Recomendaciones en la Alimentación

- Tener en cuenta los nueve mensajes de las GABA y el material dispuesto para ampliar la información.
- Elegir una comida antes del entrenamiento que sea baja en grasa y azúcares, moderada en proteínas y alta en carbohidratos, por ejemplo, un batido de almendras, banano y cualquier fruto rojo. Tomarlo de 60 a 90 minutos antes del entrenamiento.
- La comida debe digerirse para proporcionar combustible a los músculos que trabajan.
- Si la sesión de cardio dura menos de una hora, no necesita volver a comer refrigerios.
- Comer carbohidratos saludables como cereales integrales (con leche baja en grasa o descremada), tostadas integrales, yogur bajo en grasa o sin grasa, pasta y arroz integral, frutas y verduras.
- Evitar las grasas saturadas e incluso una gran cantidad de proteínas saludables, porque estos tipos de combustibles se digieren más lento en el estómago y eliminan el oxígeno y la sangre que suministra energía a los músculos.
- Si solo se tienen de 5 a 10 minutos antes de hacer la actividad física, comer una fruta, como una manzana o un plátano. La clave es consumir carbohidratos de fácil digestión, para no sentirse lento.

- Después del entrenamiento, el cuerpo tiene una ventana metabólica de 20 a 30 minutos, es cuando los músculos absorben los nutrientes de manera más eficiente. Es importante reponer nutrientes durante este período de tiempo para que el cuerpo mantenga su suministro de energía. Priorizar los carbohidratos y las proteínas: un refrigerio con esta combinación ayuda a la recuperación muscular y reducirá el dolor, como una taza de leche chocolatada.

Recomendaciones para la Hidratación

- Hidratar con sorbos de agua pequeños y frecuentes antes, durante y después de la actividad física.
- El Colegio Americano de Medicina Deportiva (2009) considera que “se deben consumir alimentos y líquidos adecuados antes, durante y después de la actividad física para ayudar a mantener la concentración de glucosa en la sangre durante la actividad física, maximizar el rendimiento de la actividad física y mejorar el tiempo de recuperación (s.p.).
- Durante la actividad física, es necesario recuperar el fluido que se pierde en el sudor.
- La pérdida de cada 0,5 kg de peso corporal como resultado de la actividad física supone un desperdicio de unos 500 ml de fluidos y se requiere el consumo de la misma cantidad para la conservación de la hidratación. Es por esto por lo que, la ingesta de líquidos durante la actividad física debe ser equivalente a la pérdida de líquidos a través de la sudoración.
- Antes del entrenamiento, empezar siempre con una hidratación completa, bebiendo pequeñas cantidades de líquido de forma frecuente en el período anterior al entrenamiento o la competición.
- Durante el entrenamiento, la ingesta de líquidos debe empezar inmediatamente después de su inicio. Para la actividad física de más de 45 minutos, las bebidas que contienen carbohidratos pueden ser útiles para mantener los niveles de energía y compensar la pérdida de líquidos.
- Después del entrenamiento, la ingesta de un contenido adecuado de líquidos debe comenzar inmediatamente para compensar la pérdida de peso corporal sufrida durante el entrenamiento. Los líquidos adecuados compensarán la pérdida de fluidos, así como la pérdida de sal a través del sudor y realizarán rápidamente la rehidratación, evitando problemas en el organismo.

- Las bebidas isotónicas tienen una doble función, en primer lugar, para satisfacer la sed y, en segundo lugar, para mantener el equilibrio del peso corporal. Durante los esfuerzos físicos, el cuerpo suda mucho, perdiendo vitaminas y minerales. En la bebida que se utiliza durante el entrenamiento o en la comida que se ingiere después de la actividad física se pueden añadir pequeñas cantidades de sal para aumentar la rehidratación. El consumo recomendado de agua total entre alimentos y bebidas se observa en la tabla 2.

Tabla 2 Recomendaciones para el consumo de agua entre alimentos y bebidas

			Consumo adecuado de agua total (alimentos y bebidas)
Bebés	0-6 meses		680 ml/d (a través de la leche)
	6-12 meses		800-1000 ml/d
Niños	1-2 años		1100-1200 ml/d
	2-3 años		1300 ml/d
	4-8 años		1600 ml/d
	9-13 años	Niños	2100 ml/d
		Niñas	1900 ml/d
	> 14 años		Ver adultos
Adultos	Hombres		2500 ml/d
	Mujeres		2000 ml/d
Embarazo			+ 300 ml/d respecto adultos
Lactancia			+ 600-700 ml/d respecto adultos
Personas mayores			Igual que adultos

Fuente: European Food Safety Authority –EFSA– (2010).

Valores Dietéticos de Referencia para el Agua

La contribución de agua a través de los alimentos representa alrededor del 20 % en adultos. Sobre esta base, se establece que los hombres deben beber 2 L al día y las mujeres 1,6 L.

- La actividad física hace que aumenten los requerimientos de agua por su pérdida en el sudor.
- Hidratar el organismo es importante para evitar el estado de deshidratación.
- Numerosos estudios revisados bajo la posición del Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM) mostraron que la deshidratación aumenta la tensión fisiológica y el esfuerzo percibido para desempeñar el mismo trabajo físico y que el clima cálido aumenta estos fenómenos. Por lo tanto, se recomienda beber agua antes, durante y después de la actividad física, el volumen suficiente para recuperar las pérdidas de agua sin esperar a que la sensación de sed aparezca. (Sawka et al, 2007).
- El agua es generalmente apropiada como primera opción para hidratarse antes, durante y después de varios tipos de actividad física, (Beth y Benjamin, 2011).

Tips de Alimentación e Hidratación en el Entrenamiento Funcional

Incluir en las sesiones los siguientes tips para que los participantes lo tengan en cuenta en la alimentación diaria:

- La hidratación es fundamental para un buen rendimiento. Así que hágalo antes, durante y después del entrenamiento.
- Una orina de color claro es un buen indicador de una hidratación adecuada.
- Tome pequeñas cantidades de agua a intervalos regulares durante el entrenamiento. Aproveche las pausas en el entrenamiento para tomar más agua.
- Después de la actividad física, reponer 1,5 litros de líquido por cada kilo corporal perdido.
- Evite la cafeína, las bebidas energéticas —por ejemplo, Red Bull, Vive100— y el alcohol al rehidratar ya que favorecen la pérdida de líquidos.
- Tome líquidos aromatizados y más fríos que la temperatura ambiente.
- Coma al menos 5 porciones de una variedad de frutas y verduras todos los días. Para obtener el máximo beneficio de la fibra natural en las frutas, preferiblemente, cómalas enteras. También se recomienda comer una variedad de verduras todos los días.
- Tome buenas elecciones de carbohidratos:
 - ✦ Verduras: consuma una variedad de colores y tipos con cada comida, incluyendo brócoli, tomate, zanahorias, espinacas, lechuga, pepino, entre otras.
 - ✦ Frutas enteras: tenga una variedad de colores y tipos. Incluya manzanas, naranjas, bananos, fresas, entre otras.
 - ✦ Leguminosas como lentejas, garbanzos, frijoles al menos dos veces a la semana.
 - ✦ Frutos secos y semillas: los mejores son los no salados y en crudo, incluyendo almendras, nueces, avellanas, nueces de macadamia, cacahuets, semillas de chía, lino y calabaza.
 - ✦ Cereales integrales como avena integral, quinua y arroz integral.
- Evite malas elecciones de carbohidratos como:
 - ✦ Las bebidas azucaradas contienen un alto nivel de azúcar refinada inútil.
 - ✦ El pan blanco está saturado de carbohidratos refinados y bajos en nutrientes.
 - ✦ Los pasteles, galletas y helados tienen un alto contenido de azúcar refinada y son poco útiles para el cuerpo o la función atlética.
 - ✦ Los caramelos y el chocolate tienen un alto contenido de azúcar refinada y son poco útiles para el cuerpo o la función atlética.

- ✦ Algunos productos de chocolate amargo que tienen un alto porcentaje de cacao pueden ser mejores.

Salud Mental

El ejercicio aeróbico regular mejora las capacidades fisiológicas y funcionales del organismo de una persona, dándole una mejor calidad de vida. Dentro de aquellas capacidades funcionales se encuentran:

Memoria: Se entiende por memoria “la capacidad de retener y evocar información de naturaleza perceptual o conceptual” (Viramonte, 2000, p. 8).

Selectividad atencional: Es la capacidad de los deportistas para anticipar acciones relevantes y excluir información no tan importante en la tarea ejecutada.

Atención dividida: Es la capacidad del individuo para ejecutar dos acciones de manera simultánea.

Activación fisiológica: Se refiere a los efectos del incremento de la activación fisiológica o arousal sobre la capacidad atencional y sobre el rendimiento (González y Suárez, 2003).

Los beneficios que produce el ejercicio aeróbico no se quedan solamente en el plano fisiológico, sino que ayudan a reducir el estrés. De acuerdo con Charón (2011) esto debido a que luego de la práctica deportiva el cuerpo experimenta un estado de tranquilidad y satisfacción. Mejora las relaciones sociales ya que permite espacios de interacción con otros usuarios.

Identificación del esquema corporal: Le Boulch (1987) define el esquema corporal como “el conocimiento que tenemos de nuestro cuerpo en estático o en movimiento, en relación con sus diferentes partes y el espacio que le rodea” (s.p.).

Inteligencia Corporal– cinestésica: Gardner (citado por Masiá, 2002) se refiere a la habilidad para controlar los movimientos del propio cuerpo, utilizando también objetos con destreza.

Recomendaciones

- Recuerde a los usuarios que es un proceso de aprendizaje y opte por ofrecer variaciones un poco más básicas a personas que muestran dificultad en el desarrollo de la actividad, esto con el fin de disminuir la frustración.
- El entrenador debe ser enfático en las acciones que se harán, siempre en positivo (lo que se va a hacer y no lo que se tratará de evitar hacer).
- Es importante que se le permita al deportista equivocarse y brindar el espacio para que descubra por sí mismo también la forma de corregirlo, así como reforzar lo que hace bien.
- Enséñele al usuario a ser consciente del ritmo de la música y recuérdale la importancia de ir con el ritmo o beat musical, esto le ayudará a mejorar sus procesos de atención y aprendizaje.
- Promueva una actitud de superación constante con los avances identificados en los usuarios, esto fomenta la sensación de éxito.

Referencias

- Barragán, G. y Jara, M. (2017). Resumen Métrica Musical – Gimnasia Aeróbica Musicalizada. https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1HAJzPaH5DdijWCT6nyr_DVkW0t4Sd3D
- Beth, M. y Benjamin, H. (2011). Sports drinks and energy drinks for children and adolescents: ¿are they appropriate? *Pediatrics*. Vol. 127 (6), pp. 1182–1189. <https://doi.org/10.1542/peds.2011-0965>
- Charola, A (1996). Manual práctico de aeróbic. Gymnos Editorial.
- Charón, Y. (2011). Lecturas: Educación Física y Deportes, EFDeportes.com Revista Digital. 160. <http://www.efdeportes.com/efd160/ejercicios-aerobicos-para-de-la-hipertension-arterial.htm>
- Chaves, M., Sandoval, C. y Calero, P. (2017). Asociación entre capacidad aeróbica y calidad de vida en adultos mayores de una ciudad colombiana. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*. Vol. 34 (4), pp. 672–676. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2017.344.2522>
- De Wit, B., De Clercq, D. y Aerts, P. (2000). Biomechanical analysis of the stance phase during barefoot and shod running. *Journal of Biomechanics*, 33(3), pp. 269–278. [https://doi.org/10.1016/S0021-9290\(99\)00192-X](https://doi.org/10.1016/S0021-9290(99)00192-X)
- Delmas, M. (2021). Las cualidades físicas y su evolución: Aplicación a niños y adolescentes. Wanceulen SL.
- Diéguez, J. (1997). Aeróbic en salas de fitness. Ed. Inde. Barcelona.
- Du Toit, V. y Smith, R. (2001). Survey of the effects of aerobic dance on the lower extremity in aerobics instructors. *Journal of the American Podiatric Medical Association*. Vol. 91(10), pp. 528–532. <https://doi.org/10.7547/87507315-91-10-528>
- EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies –NDA– (2010). Scientific Opinion on Dietary reference values for water. *EFSA Journal*. Vol. 8 (3), p. 1459. <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/j.efsa.2010.1459>
- Farzane, S, Medina, J., Colín P., Olson, T., Somers, V y Bonikowske, A. (2019). The association of resistance training with mortality: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Preventive Cardiology*. Vol. 26 (15), pp. 1647–1665. <https://doi.org/10.1177/2047487319850718>
- Ferris, D. P., Liang, K. y Farley, C. T. (1999). Runners adjust leg stiffness for their first step on a new running surface. *Journal of Biomechanics*, Vol. 32 (8), pp. 787–794. [https://doi.org/10.1016/S0021-9290\(99\)00078-0](https://doi.org/10.1016/S0021-9290(99)00078-0)
- Fiolkowski, P. y Bauer, J. (1997). The effects of different dance surfaces on plantar pressures. *Journal of Dance Medicine & Science*. Vol. 1(2), pp. 62–66.

https://www.researchgate.net/publication/233576446_The_Effects_of_Different_Dance_Surfaces_on_Plantar_Pressures

- González, A. (2003). Atención y rendimiento deportivo. EduPsykhé. Vol. 2 (2), pp. 165–182. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1075738>
- Hennig, E. M., Valiant, G. A. y Liu, Q. I. (1996). Biomechanical variables and the perception of cushioning for running in various types of footwear. Journal of Applied Biomechanics. Vol. 12 (2), pp. 143–150. <http://dx.doi.org/10.1123/jab.12.2.143>
- Hernández, B. (2009). Los métodos de la enseñanza en la Educación Física. Efdeporte, Revista Digital. 132 <https://www.efdeportes.com/efd132/los-metodos-de-ensenanza-en-la-educacion-fisica.htm>
- Hickey, M. y Hager, C. A. (1994). Aerobic dance injuries. Orthopedic Nursing. Vol. 13 (5), pp. 9–12. <https://doi.org/10.1097/00006416-199409000-00003>
- ICBF. (2015). Manual para facilitadores. Guías Alimentarias Basadas en Alimentos para la población colombiana mayor de 2 años. https://www.icbf.gov.co/system/files/guias_alimentarias_basadas_en_alimentos_para_la_poblacion_colombiana_mayor_de_2_anos_3_0.pdf
- Kadel, N. (2006). Foot and ankle injuries in dance. Physical Medicine and Rehabilitation Clinics, Vol. 17 (4), pp. 813–826. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2006.06.006>
- Kandola, A., Hendrikse, J., Lucassen, P. y Yücel, M. (2016). Aerobic exercise as a tool to improve hippocampal plasticity and function in humans: practical implications for mental health treatment. Frontiers in Human Neuroscience, 10, 373. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00373>
- Kerdok, A., Biewener, A., McMahon, T., Weyand, P. y Herr, H. (2002). Energetics and mechanics of human running on surfaces of different stiffnesses. Journal of Applied Physiology. J Appl Physiol. Vol. 92 (2), pp. 469–78. <https://doi.org/10.1152/japplphysiol.01164.2000>
- Le Boulch. (1987). La educación psicomotriz en la escuela primaria: la psicocinética en la edad escolar. <http://hdl.handle.net/11162/58976>
- Malliou, P., Rokka, S., Tsigganos, G., Mavromoustakos, S. y Godolias, G. (2013). Dance aerobic instructors' injuries in relation to external risk factors, part II. Journal of Human Sport and Exercise. Vol. 8 (3), pp. 813–819. <http://dx.doi.org/10.4100/jhse.2013.83.06>
- Martín, M. (1999). Aeróbic y fitness: fundamentos y principios básicos. Deportivas Esteban Sanz.
- Masiá, D. (2018). Prevención en la práctica de la actividad física. Revista de la Fundación Española del Corazón. <https://fundaciondelcorazon.com/ejercicio/prevencion/3164-muerte-subita-en-el-deporte.html>

- Mills, C., Yeadon, M. y Pain, M. (2010). Modifying landing mat material properties may decrease peak contact forces but increase forefoot forces in gymnastics landings. *Sports Biomechanics*, Vol. 9 (3), pp. 153–164. <https://doi.org/10.1080/14763141.2010.524244>
- MinSalud. Resolución 3803 de 2016. Por la cual se establecen las Recomendaciones de Ingesta de Energía y Nutrientes– RIEN para la población colombiana y se dictan otras disposiciones. 22 de agosto de 2016. https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%203803%20de%202016.pdf
- MinSalud Uruguay (2017). ¡A moverse! guía de actividad física. <https://www.comisioncancer.org.uy/auccdocumento.aspx?218,771>
- Nutrition and Athletic Performance, Medicine & Science in Sports & Exercise (2009). Nutrition and Athletic Performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Vol. 41 (3), pp. 709–731. <https://10.1249/MSS.0b013e31890eb86>
- Pantelic, S., Milanovic, Z., Sporis, G. y Stojanovic–Tosic, J. (2013). Effects of a Twelve–Week Aerobic Dance Exercises on Body Compositions Parameters in Young Women. *International Journal of Morphology*. 31(4), pp. 1243–1250. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022013000400016>
- Rey, J., Gebel, K. y Chía, D. (2019). Associations of vigorous physical activity with all–cause, cardiovascular and cancer mortality among 64 913 adults. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*. 5: e000596. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjsem-2019-000596>
- Rial, T. (2012). Revisión de los métodos de construcción coreográficos en actividades dirigidas con soporte musical. *EFDeportes.com*, Revista Digital. 165, <https://www.efdeportes.com/efd165/metodos-de-construccion-coreograficos.htm>
- Ricard, M. D. y Veatch, S. (1990). Comparison of impact forces in high and low impact aerobic dance movements. *International Journal of Sport Biomechanics*. Vol. 6 (1), pp. 67–77. <https://doi.org/10.1123/ijsb.6.1.67>
- Rousanoglou, E. y Boudolos, K. (2005). Ground reaction forces and heart rate profile of aerobic dance instructors during a low and high impact exercise programme. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. Vol. 45 (2), 162–170. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16355076/>
- Sawka, M., Burke, L., Eichner, E., Maughan, R., Montain, S. y Stachenfeld, N. (2007). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. *Med Sci Sports Exerc*. Vol. 39 (2), pp. 377–390. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e31802ca597>

- Skelly, W., Darby, L. y Phillips, K. (2003). Physiological and biomechanical responses to three different landing surfaces during step aerobics. *Journal of Exercise Physiology Online*, Vol. 6 (2), pp. 70–79. https://www.researchgate.net/publication/228718818_Physiological_and_biomechanical_responses_to_three_different_landing_surfaces_during_step_aerobics
- Son, Y., Hwang, B., Lee, D. y Bae, Y. (2014). Effects of active drinking practices on fluid consumption and sweat rate while exercising in a hot environment. *Journal of exercise nutrition & biochemistry*. Vol. 18 (2), pp. 215–223. <https://doi.org/10.5717/jenb.2014.18.2.215>
- Sun, X., Lam, W., Zhang, X., Wang, J. y Fu, W. (2020). Systematic review of the role of footwear constructions in running biomechanics: implications for running-related injury and performance. *Journal of Sports Science & Medicine*. Vol. 19 (1), pp. 20–37. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32132824>
- Villamizar, J., Castelblanco, S. y Bolívar, A. (2021). Capacidad aeróbica: actividad física musicalizada, adulto mayor, promoción de la salud. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*. (39). pp. 953–960. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.67622>
- Viramonte, M. (2000). *Comprensión lectora. Dificultades estratégicas en resolución de preguntas inferenciales*. Ediciones Colihue. <https://books.google.com.pe/books?id=bLccZOIZ8PEC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Wang, S., Huang, C. y Yang, C. (2002). Biomechanical analysis of high–low impact aerobic dance and step aerobics. *ISBS–Conference Proceedings Archive*. <https://ojs.ub.uni-konstanz.de/cpa/article/view/675>
- Warburton, D., Nicol, C. y Bredin, S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ*. Vol. 174 (6), pp. 801–809. <https://dx.doi.org/10.1503%2Fcmaj.051351>
- Wu, H., Hsieh, H., Chang, Y. y Wang, L. (2012). Lower limb loading in step aerobic dance. *International Journal of Sports Medicine*. Vol. 33 (11), pp. 917–925. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0032-1311649>

Bibliografía de Consulta

- Aristizábal, J. (2005). Beneficios de la actividad física en la enfermedad cardiovascular. Archivos de Medicina. 10. pp. 34–41. <https://www.redalyc.org/pdf/2738/273820325009.pdf>
- Asociación Española de Aeróbic y Fitness (1994). Técnico Elemental de Aeróbic. Depósito legal 7905–94. Edición AEFA.
- Baitch, S. (1987). Aerobic dance injuries: a biomechanical approach. Journal of Physical Education, Recreation & Dance, Vol. 58 (5), pp. 57–58. <https://doi.org/10.1080/07303084.1987.10603892>
- Barakat, R. y Perales, M. (2016). Resistance Exercise in Pregnancy and Outcome. Clinical Obstetrics and Gynecology. Vol. 59 (3), pp. 591–599. <https://doi.org/10.1097/grf.0000000000000213>
- Bohm, S., Mersmann, F. y Arampatzis, A. (2015). Human tendon adaptation in response to mechanical loading: a systematic review and meta-analysis of exercise intervention studies on healthy adults. Sports Medicine – Open, Vol. 1 (1). <https://doi.org/10.1186/s40798-015-0009-9>
- Bouché, R. y Johnson, C. (2007). Medial tibial stress syndrome (Tibial fasciitis) A proposed pathomechanical model involving fascial traction. Journal of the American Podiatric Medical Association. Vol. 97 (1), pp. 31–36. <https://doi.org/10.7547/0970031>
- Cidoncha, V., Diaz, E. (2010), Aprendizaje motor. Las habilidades motrices básicas: coordinación y equilibrio. <https://www.efdeportes.com/efd147/habilidades-motrices-basicas-coordinacion-y-equilibrio.htm>
- Cornelissen, V., Verheyden, B. y Aubert, A., (2009). Effects of aerobic training intensity on resting, exercise and post-exercise blood pressure, heart rate and heart-rate variability. Journal of Human Hypertension. Vol. 24 (3), pp. 175–82. <https://doi.org/10.1038/jhh.2009.51>
- Craig, D. (2008). Medial tibial stress syndrome: evidence-based prevention. Journal of Athletic Training. Vol. 43 (3), pp. 316–318. <https://dx.doi.org/10.4085%2F1062-6050-43.3.316>
- Deleo, J., Tanga, F. y Tawfik, V. (2004). Neuroimmune activation and neuroinflammation in chronic pain and opioid tolerance/hyperalgesia. Neuroscientist. Vol. 10 (1), pp. 40–52. <https://doi.org/10.1177/1073858403259950>
- Diéguez, J. y Papí, J. (2007). Entrenamiento funcional en programas de fitness. Volumen I. Inde. https://books.google.com.co/books/about/Entrenamiento_funcional_en_programas_de.html?id=0I_dAm5cwsoC&redir_esc=y
- Federación Internacional de Gimnasia. (2000). Código de puntuación de Aeróbica Deportiva 2001–2004. <https://www.fig-aerobic.com/file/130888/>
- Fondero, J. y Furblur, E. (1989). Creating Gymnastic Pyramids and Balances. Ed Leisure Press.

- García, T. y Brozas, M. (1997) Conexiones teóricas y prácticas entre la danza y los deportes gimnásticos: antecedentes y prospectiva. Actas del II Simposium Nacional de Actividades Gimnásticas pp. 111–129. INEF de Castilla y León.
- González, I., Erquicia, B. y González, S. (2007). Manual de aeróbic y step. (Vol. 66). Editorial Paidotribo.
- Gordon, B., McDowell, C., Hallgren, M., Meller, J., Lyons, M. y Herring, M. (2018). Association of efficacy of resistance exercise training with depressive symptoms: meta-analysis and meta-regression analysis of randomized clinical trials. JAMA Psychiatry. Vol. 75 (6), pp. 566–576. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2018.0572>
- Gottschlich, L. y Young, C. (2011). Spine injuries in dancers. Current Sports Medicine Reports. Vol. 10 (1), pp. 40–44. <https://10.1249/JSR.0b013e318205e08b>
- Latt, L., Jaffe, D., Tang, Y. y Taljanovic, M. (2020). Evaluation and treatment of chronic plantar fasciitis. Foot & Ankle Orthopaedics. Vol. 5 (1). <https://doi.org/10.1177/2473011419896763>
- Liarte, T. y Nonell, R. (1998): Diver-fit. Aeróbic y fitness para niños y adolescentes. Ed. Inde Barcelona.
- Macias, M. (2002). Las múltiples inteligencias. Psicología desde el Caribe, 10, pp. 27–38 <https://www.redalyc.org/pdf/213/21301003.pdf>
- Nystoriak, M. y Bhatnagar, A. (2018). Cardiovascular effects and benefits of exercise. Frontiers in cardiovascular medicine. Vol. 5 (135). <https://doi.org/10.3389/fcvm.2018.00135>
- Papí, J. (1997). Aeróbic en salas de fitness: Manual teórico-práctico. Inde.
- Rothenberger, L., Chang, J. y Cable, T. (1988). Prevalence and types of injuries in aerobic dancers. The American Journal of Sports Medicine, Vol. 16 (4), pp. 403–407. <https://doi.org/10.1177/036354658801600417>
- Sánchez, D. (1999). Bases para la enseñanza del aerobio: Aspectos y recursos didácticos en el proceso de enseñanza. Gymnos.
- Santilli, V., Bernetti, A., Mangone, M. y Paoloni, M. (2014). Clinical definition of sarcopenia. Clinical cases in mineral and bone metabolism. Vol. 11 (3), pp. 177–180. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc4269139/>
- Strickland, J. y Smith, M. (2014). The anxiolytic effects of resistance exercise. Frontiers in Psychology. 5:753. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00753>
- Tahririan, M., Motifard, M., Tahmasebi, M. y Siavashi, B. (2012). Plantar fasciitis. Journal of Research in Medical Sciences. Vol. 17 (8), pp. 799–804. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc3687890/>

Verneta, M., López, J. y Panadero, F. (1996) El Acrosport en la escuela. Ed. Inde.

Vetter, W., Helfet, D., Spear, K. y Matthews, L. (1985). Aerobic dance injuries. The Physician and Sportsmedicine. Vol. 13 (2), pp. 114-120.

<https://doi.org/10.1080/00913847.1985.11708750>

Weineck, J. (2005). Entrenamiento total. (Vol. 24). Editorial Paidotribo. https://isfd18-bue.infod.edu.ar/aula/archivos/repositorio/0/135/Entrenamiento_Total_-_Jurgen_Weinek.pdf

Whiting, W. y Zernicke, R. (2008). Biomechanics of musculoskeletal injury. Human Kinetics.

Witvrouw, E., Werner, S., Mikkelsen, C., Van Tiggelen, D., Vanden Berghe, L. y Cerulli, G. (2005). Clinical classification of patellofemoral pain syndrome: guidelines for non-operative treatment. Knee Surgery Sports Traumatology, Arthroscopy. Vol. 13 (2), pp. 122-130. <https://doi.org/10.1007/s00167-004-0577-6>