



**Perfil Morfofuncional de Bailarines de Danza Urbana de Ambos Sexos Entre los 17
y 25 años de la Ciudad de Santiago de Cali**

Cristian Camilo Pastusano Güetio

Universidad del Valle

Facultad de Educación y Pedagogía

Licenciatura en Educación Física y Deportes

Enero 17 del 2023



**Perfil Morfofuncional de Bailarines de Danza Urbana de Ambos Sexos Entre los 17
y 25 años de la Ciudad de Santiago de Cali**

Cristian Camilo Pastusano Güetio

Carlos Alejandro López Alban.

MD, MSc, MDO.

Universidad del Valle

Facultad de Educación y Pedagogía

Licenciatura en Educación Física y Deportes

Enero 17 del 2023

Dedicatoria

A mi padre, por apoyarme incondicionalmente en cada una de mis decisiones y ser siempre un motor de apoyo a pesar de las circunstancias - Héctor R. Pastusano.

A mi madre, por enseñarme el valor de la vida y a dar siempre la mejor versión de mí mismo en cada momento - Ana L. Güetio.

A mi familia principal, por acompañar en cada una de las etapas de mi vida y estar presentes en ellas - Diego M. Pastusano, Leydi V. Collazos, Sara M. García, Barbara Casso, Luciana Carabali y Franlly A. Garcia.

Al maestro, por sembrar en mí el respeto, el amor y la disciplina hacia la danza desde el conocimiento y el movimiento – Edwin D. Quintero (QEPD).

A la evolución del Street Dance en los campos académicos.

Agradecimientos

Agradezco principalmente a la vida por permitirme culminar con éxito mis estudios académicos y a la Universidad de Valle por acogerme como estudiante y brindarme las mejores herramientas para ser un excelente profesional en la sociedad.

Agradezco a Yamileth Lozano Montenegro por ser la primera persona en adentrarme al mundo de la danza y a mi tutor Carlos Alejandro López Alban por enseñarme lo valioso que es el conocimiento y su buen uso, además de orientarme con dedicación y disposición para llevar a cabo este proceso de investigativo, el cual simboliza mi último paso dentro del alma mater.

Gracias al laboratorio ZOE de Cali, por poner a mi disposición todas sus instalaciones para desarrollar este estudio, al fisioterapeuta Rodrigo Velasco Zamorano por su apoyo en la fase de medición y registro de datos, y a los bailarines que hicieron parte de la muestra estadística.

Gracias a cada uno de los profesores que otorgaron lo mejor de su conocimiento para formarme, no solo como un profesional, sino también como un buen ser humano.

Resumen

La Danza Urbana/ Street Dance que nace en los años 60's es un arte ha sido adoptado por los sistemas de competencia deportivos de los Juegos Olímpicos, gracias a las demandas fisiológicas que se requieren para su ejecución y su alta atracción en los jóvenes.

Santiago de Cali a sido un punto de encuentro para desarrollar las competencias de danza urbana a nivel internacional, sin embargo, no existe una investigación que de información académica sobre la aptitud física de los bailarines de danza urbana caleños. Vemos entonces la necesidad de indagar en ¿Cuáles son las características de morfofuncionales de los bailarines de Danza Urbana/Street Dance de Santiago de Cali?

La finalidad es establecer un el perfil morfofuncional de jóvenes practicantes de danza urbana de ambos sexos de 17 a 25 años de la ciudad de Santiago de Cali para describir su condición antropométrica, cardio-respiratoria, metabólica, la potencia, la fuerza muscular y la flexibilidad.

Se encontró que el consumo de oxígeno de los bailarines de danza urbana caleños es bajo, su nivel de potencia medida en la prueba de Wingate es mayor y su somatotipo parece tener un componente endomórfico.

Se recomienda usar los datos obtenidos para incluirlos en los planes de mejoramiento de la capacidad física del grupo de bailarines de danza urbana en Cali evaluados.

Palabras Clave: Danza Urbana, perfil morfofuncional, aptitud física, Santiago de Cali, bailarines.

Summary

Urban Dance/Street Dance, which originated in the 1960s, is an art form that has been adopted by Olympic competition systems due to its physiological demands required for execution and its high appeal to young individuals. Santiago de Cali has been a meeting point for international urban dance competitions. However, there is currently no academic research providing information about the physical fitness of Cali's urban dance practitioners. Therefore, there is a need to investigate the morphofunctional characteristics of Cali's urban dance performers.

The aim of this research is to establish a morphofunctional profile of young urban dance practitioners of both sexes, aged 17 to 25 years, in the city of Santiago de Cali. This profile aims to describe their anthropometric, cardiorespiratory, metabolic, power, muscle strength, and flexibility condition.

It was found that the oxygen consumption of Cali's urban dance performers is low, their power level measured in the Wingate test is higher, and their somatotype seems to have an endomorphic component.

The obtained data is recommended for use in the physical fitness improvement plans of the evaluated group of urban dance performers in Cali.

Keywords: Urban Dance, morphofunctional profile, physical fitness, Santiago de Cali, dancers.

ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

SÍMBOLO/ ABREVIATURA	Significado
VO₂	Consumo de oxígeno
VO₂MAX	Consumo máximo de oxígeno
IMC	Índice de Masa Corporal
W	Carga
FC	Frecuencia Cardíaca
FCMAX	Frecuencia Cardíaca Max
CO₂	Dióxido de Carbono
O₂	Oxígeno
PTS	Puntos
+	Más
%	Por ciento
RER PEAK	Valor máximo de la diferencia entre el VO ₂ inhalado y el VCO ₂ exhalado, para determinar el gasto de sustratos energéticos.

Contenido

1.Introducción	13
1.1. Planteamiento del Problema.....	13
1.2. Justificación.....	14
1.3. Marco Teórico y Estado del Arte	15
1.3.1. Definiciones - <i>Generalidades</i>	15
1.3.2. Definición de los Componentes del Fitness.....	17
1.3.3. Pruebas Para la Medición de la Condición Física.....	18
1.3.4 ¿Por qué y Para qué Evaluar la Aptitud Física?.....	21
1.3.5. Danza Urbana/ Street Dance	21
1.3.6. Formatos de Ejecución en la Danza Urbana.	22
1.3.7. Sistema Competitivo en la Danza Urbana	22
1.3.8. El Hip Hop	23
1.3.9. La Danza Urbana y la Educación Física	25
2. Objetivos.....	26
2.1. Objetivo General	26
2.2. Objetivos Específicos.....	26
3. Metodología de la Investigación.	27
3.1. Diseño.....	27
3.2. Población.....	27
3.3. Definición de las Variables y Recolección de la Información.	27
3.3.1. Variables Demográficas.....	27
3.3.2. Variables Antropométricas.	28
3.3.3. Variables Prueba de Esfuerzo.	30
3.3.4. Variables Test de Wingate.....	30

3.3.5. Variables CORE.....	31
3.4. Aspectos Éticos	31
3.5. Materiales y Métodos.	32
3.5.1. Evaluación de Antropometría	32
3.5.2. Evaluación Cardio Metabólica.....	33
3.5.3. Evaluación de Potencia	35
3.5.4. Valoración de la Flexibilidad.....	36
3.5.5. Metodología para el Análisis de Información.....	36
4. Resultados	37
4.1. Descripción de los Datos Antropométricos.....	37
4.1.1. IMC, Talla, Peso	37
4.1.2. Índice Ponderal, AKS y Superficie Corporal.....	38
4.1.3. Proporcionalidad y Pliegues Cutáneos.....	39
4.1.4. Composición Corporal	42
4.1.5. Somatotipo	42
4.1.6. Descripción de Datos Cardiorespiratorios, de Potencia y Resistencia Muscular	45
4.1.7. Potencia Muscular.....	49
4.1.8. Pruebas de Core y Flexibilidad	53
4.2. Discusión.....	55
4.2.1. VO ₂ max.....	55
4.2.2. Frecuencia Cardíaca Máxima	58

4.2.3. IMC y Composición Corporal	58
4.2.4. Potencia.....	59
4.2.5. Core.....	60
5. Conclusiones	60
6. Recomendaciones	60
7. Referencias.....	61
8. Anexos	68

Listado de Tablas

Tabla 1. Variables demográficas.....	27
Tabla 2. Medidas antropométricas.....	28
Tabla 3. Variables antropométricas.	29
Tabla 4. Prueba de esfuerzo.	30
Tabla 5. Test de Wingate.	30
Tabla 6 Variables de CORE.....	31
Tabla 7. Descripción de peso, talla y IMC en bailarines de Danza Urbana, Cali.....	37
Tabla 8. Proporcionalidad en Bailarines de Danza Urbana de Cali.....	39
Tabla 9. Composición Corporal en Bailarines de Danza Urbana en Cali.....	42
Tabla 10. Somatotipo en bailarines de Danza Urbana en Cali.	43
Tabla 11. Comparación de somatotipo entre bailarines cubanos y caleños.....	43
Tabla 12. Resultados de ergoespiometria.	45
Tabla 13. Umbrales respiratorios.....	47
Tabla 14. Umbrales en bailarines de Danza Urbana Cali.	48
Tabla 15. Potencia Test de Wingate.	51
Tabla 16. Comportamiento de la Potencia – Test de Wingate.....	52
Tabla 17. Fuerza de CORE y flexibilidad general – Bailrines de Danza Urbana Cali. ...	53

Listado de Figuras

Figura 1 Dimensiones de la Aptitud Física.....	16
Figura 2. Instrumentos antropométricos.	33
Figura 3. Composición corporal 4 Componentes.	38
Figura 4. Proporcionalidad de Bailarines de Danza Urbana en Cali – Pliegues.....	40
Figura 5. Proporcionalidad de Bailarines de Danza Urbana en Cali – Diámetros.....	40
Figura 6. Proporcionalidad de Bailarines de Danza Urbana en Cali – Perímetros.....	41
Figura 7. Proporcionalidad de Bailarines de Danza Urbana en Cali – Masa.....	41
Figura 8. Comparación de somatotipo entre bailarines cubanos y caleños.	44
Figura 9. RER - Umbrales en bailarines de Danza Urbana Cali.....	47
Figura 10. FC – Umbrales ventilatorios.....	48
Figura 11. Potencian en Watts - Umbrales ventilatorios en bailarines de Danza Urbana Cali.	50
Figura 12. Potencia – Test de Wingate.	52
Figura 13. Test de Wells.	54
Figura 14. CORE – Bailarines de Danza Urban.	55

1.Introducción

1.1. Planteamiento del Problema

La Danza Urbana/Street Dance nace en los barrios marginados de New York entre los años 60's-70's (KRS, 2009), teniendo un desarrollo interesante en el mundo a nivel dancístico y cultural, ya que en competencias internacionales a sumado cerca de 8000 jóvenes y adolescentes practicantes de este arte (One, 2020; M. Ramirez, 2017).

En el 2021 El comité Olímpico aprobó la inclusión del Breakin' dentro de la programación de los próximos juegos Francia 2024, precisamente por la alta atracción que tiene en los jóvenes (Olympic, 2021). Siendo este el acercamiento directo de la Danza Urbana con los sistemas de competencia deportivos, además de ser la primera danza que figura como deporte olímpico dentro de la programación (Comité Olímpico, 2023).

En el 2016 la Liga Valle Caucana de Baile Deportivo de Santiago de Cali debuta al Breakin' dentro una competencia deportiva (El Pais, 2016); luego en el 2021 aquel se aprecia también en los Juegos Olímpicos Junior; y por último, en el 2022 nuevamente Cali fue escogida por la Word Dance Sport Federation/WDSF para ser el clasificatorio latinoamericano de Breakin' para los Olímpicos del 2024 (Ministerio del Deporte, 2022).

Cali es reconocida por la ACES EUROPE como capital mundial del deporte (J. Ramirez, 2019), razón por la cual ha sido escogida como sede principal de diversos eventos deportivos de escala internacional; sin embargo, con la inclusión del Breakin' a aquellos eventos, en las bases de datos consultadas no se encuentra una investigación que de evidencia de la condición morfofuncional de los practicantes de Breakin' caleños. Creando un abismo conceptual para la evolución teórica de este arte en las ciencias del deporte, esencial para la obtención de logros, el

desarrollo de habilidades y/o el bienestar, ya que la danza por sí sola no es insuficiente (Allen & Wayon, 2008).

Vemos entonces la necesidad de indagar en ¿Cuáles son las características de morfofuncionales de los bailarines de Danza Urbana/Street Dance de Santiago de Cali? Tomando una muestra de hombres y mujeres entre los 17 y 25 años residentes de la ciudad.

1.2. Justificación

Consultando en buscadores como: Pubmed, Dialnet, ProQuest, Redalyc.org, Apunts, Scielo, Google Scholar y Semantic Scholar; usando las palabras clave: Street Dance, fitness, hip hop, Cali, perfil morfofuncional; no se encontró ningún artículo que de información concreta respecto a la consulta del perfil morfofuncional de bailarines y tampoco hay datos de la población caleña de este tipo de bailarines.

Una revisión sistemática sobre las demandas energéticas de los bailarines en general únicamente recoge dos investigaciones acerca del tema. La primera, examina los componentes del fitness en relación con la danza contemporánea (*Angioietal.,2009*); la segunda examina la literatura existente sobre medicina y ciencia de la danza en el baile deportivo (*McCabeetal., 2013*) (citado en Beck y cols., 2015).

Estas investigaciones se hacen mayores países en del primer mundo (Allen & Wayon, 2008) y los objetos principales objetos de estudio son el ballet, la danza contemporánea y el baile deportivo (Wyon y cols., 2018).

Al llevar acabo esta investigación podría existir la oportunidad evaluar la capacidad física y compararla, o proponer métodos para el entrenamiento para esta población.

Sin embargo “*La importancia de la condición física en la danza y el nivel de condición física requerido de los bailarines es un tema de mucha controversia tanto en la enseñanza de la danza como en los entornos de entrenamiento*” ... “*y la literatura científica*” (Koutedakish y Jamurtas, 2004 citado en Shen y cols., 2020, p. 1); Haciendo que constantemente se conciban por separado y no como un equipo para el desarrollo de habilidades, la obtención de logros y/o la el mejoramiento de la salud (Allen & Wayon, 2008).

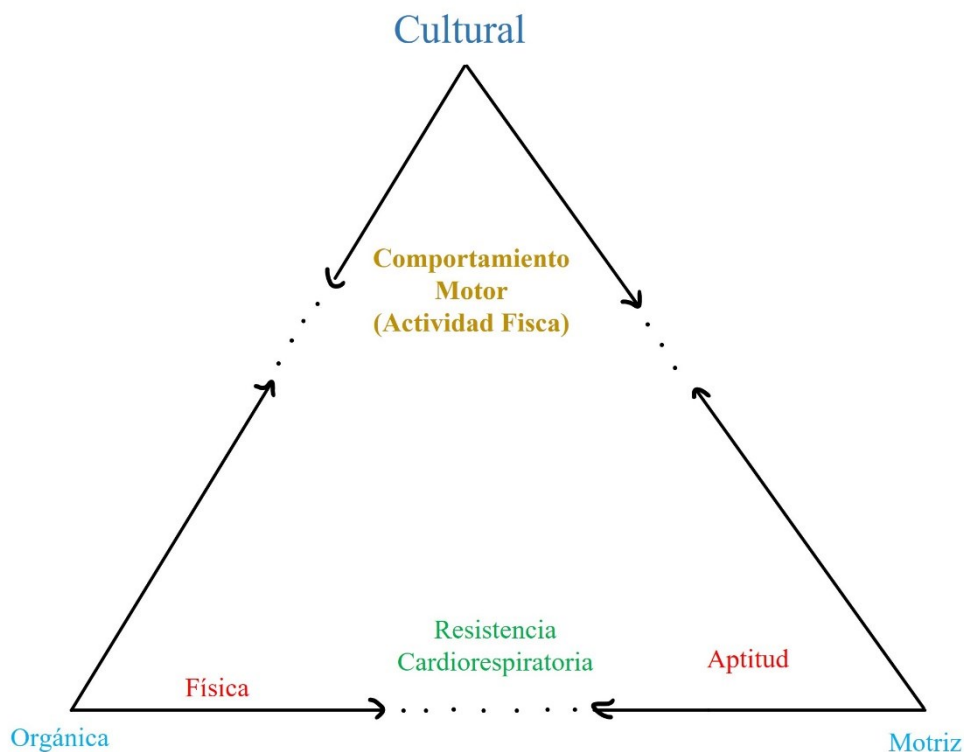
Por esa razón, creemos que la investigación presente puede solucionar la falta de información dentro del contexto caleño que relacione al Street dance con la aptitud física, para atender necesidades del entrenamiento deportivo, obtención de logros e incluso la prevención en salud.

1.3. Marco Teórico y Estado del Arte

1.3.1. Definiciones - Generalidades

1.3.1.1. Aptitud Física. Concepto que aborda tres dimensiones: orgánica, motriz y cultural (Fig. 1): la primera vincula las características del individuo y se refiere a los proceso de producción de energía y al rendimiento físico, aquí también se encuentran los factores somáticos (estructurales); la segunda, trata sobre el desarrollo de cualidades psicomotrices y musculares para realizar tareas de actividades físicas y deportivas; y la tercera, relaciona al entorno en cuanto a políticas, creencias y hábitos sociales que rodean al ser humano (Gonzales, 1992).

DIMENSIONES



Fuente: Elaboración propia.

La aptitud física es la capacidad realizar las tareas cotidianas con intensidad y estado de alerta, sin fatiga indebida y con suficiente energía para disfrutar de actividades de tiempo libre y responder a emergencias. La aptitud física está compuesta por la resistencia cardiorrespiratoria (potencia aeróbica), resistencia-fuerza del músculo esquelético (potencia muscular), la flexibilidad y composición corporal (Booth y cols., 2012).

1.3.2. Definición de los Componentes del Fitness.

1.3.2.1. Resistencia. Compromete el potencial metabólico y cardiorrespiratorio; es la capacidad de tolerar la fatiga generada por las cargas aplicadas en el aparato locomotor, especialmente por grupos musculares, impactando los sistemas cardiacos, vasculares y respiratorios; categorizando el esfuerzo como principalmente oxidativo y en menor medida glucolítico. *Tomado de Katch y cols. (2015).*

1.3.2.2. Potencia. Corresponde al trabajo realizado en el tiempo ($P = W/t$), o a la fuerza aplicada por la velocidad de ejecución ($P = F \cdot d/t = P = F \cdot vel$); se refiere a la acción del sistema musculo esquelético. Capacidad de soportar una carga por medio de la tensión muscular para deformar, iniciar o detener el movimiento. Por otro lado, también es vista como, capacidad del sistema neuromuscular para superar obstáculos (de forma concéntrica y dinámica), contrarrestarlos (de forma excéntrica y dinámica) o sostenerlos (de forma estática o isométrica) (Boeckn Behrens-Buskies Citado en *Avella & Medellín, (2012)* (Katch y cols.,2015).

1.3.2.3. Composición corporal. Determinan los elementos que conforman el cuerpo humano y que se relacionan con la condición fenotípica, la adaptación a un entrenamiento, y la relación del cuerpo con la salud. Existen varios métodos, principalmente el antropométrico en el que se miden: las masas, los diámetros, los perímetros, las alturas y de las que se derivan los índices de masa, las proporciones, la composición corporal de dos, cuatro y 5 componentes y el somatotipo. Otros métodos son las medidas de la densidad, por método de inmersión en agua o la Pletismografía por desplazamiento de gases, los métodos por impedanciometría y también métodos radiológicos como DEXA, absorciómetro de rayos X de energía dual, la resonancia magnética nuclear, y recientemente el método ecográfico de segmentos. *(Wilmore y Costill Citado en Avella & Medellín, 2012).*

1.2.3.4. Flexibilidad. Es “la capacidad de lograr un rango de movimiento extendido, presenta componentes de heredabilidad genética y también es entrenable” (Booth y cols., 2012, p. 1145).

1.3.3. Pruebas Para la Medición de la Condición Física.

1.3.3.1. Cineantropometría. Es la ciencia que se encarga de la investigación de la interrelación entre la estructura y la función. Según Dirix (1988) este término sirve para identificar los factores biomecánicos implicados en la expresión de la fuerza centrípeta procedente de los miembros hacia el tronco, o la fuerza centrífuga desde el cuerpo hacia los objetos externos. También proporciona el proscenio para el drama del crecimiento, el desarrollo y el envejecimiento.

El estudio de la estructura y la función constituye un instrumento básico para la identificación del potencial deportivo; esta circunstancia también trasciende al deporte de alto rendimiento (Derose y cols., 1989; Dirix, 1988).

En el sentido de la necesidad de crear un instrumento a través del cual el estudio de la proporcionalidad pudiese realizarse fácilmente, Ross & Wilson propusieron una referencia humana, unisexual, y bilateralmente simétrica, estableciendo sus medidas a partir de estudios antropométricos de grandes poblaciones por Garret & Kenedy, Wilmore & Benke y Clauser & cols. Esta referencia recibió el nombre de PHANTON que significa ente imaginario. Se utiliza para determinar el potencial deportivo de un atleta, para comparar las muestras de un atleta con el mismo y otros e incluso grupos de atletas (de Rose y cols., 1981).

En 1921 Matiegka propuso un método para fraccionar el peso corporal en sus 4 principales componentes. Peso de grasa, peso muscular, peso óseo y peso residual (no participa en movimiento). En el inicio de los años 70's se utilizaba como método de campo la forma propuesta por YUHAZ, modificada por Faulkner, que determina el 5 de grasa. De Rose modifica los puntos de medición que son con los que se expresa el valor de % de grasa en este programa. Los cálculos de peso óseo son los propuestos por Von Döbeln, peso residual por Würch y el peso muscular por de Rose y cols. (1981).

William Sheldon, ideó en 1940 un sistema útil para evaluar la forma de las personas. Definió tres tipos básicos: el endomorfo, el mesomorfo, y el ectomorfo. Posteriormente Head & Carter perfeccionan el método. Calculados los valores matemáticos se colocan en un plano cartesiano sobre el somatograma diseñado por Roleaux e introducido por Sheldon (de Rose y cols., 1981).

1.3.3.2. Prueba de Esfuerzo. Prueba de campo/laboratorio, es desarrollada en ergómetro y estima la capacidad glucolítica/oxidativa en función frecuencia cardiaca a una respuesta determinada o para la clasificación de la condición cardiorrespiratoria. Es una prueba graduada de múltiples estepas y mide el VO2Max cuando el consumo de oxígeno deja de ser predominante, y la producción de CO2 determina la utilización exclusiva de la glucosa como fuente de combustible del sistema por la vía glucolítica y que coincide con la máxima fatiga a la carga que puede tolerar el sujeto.

Se usan diferentes ergómetros y protocolos para su ejecución, se acompaña de electrocardiografía como prueba diagnóstica y de control cardiovascular, también ecografía e incluso pruebas radiológicas que evalúan la función cardiaca. La prueba determina el gasto calórico.

Existen varios métodos para determinar la cantidad de energía gastada por un individuo durante el día sumando la actividad y el tiempo de reposo. Se han clasificado como calorimetría directa e indirecta.

Existen tres factores que determinan este gasto total de energía: 1-. La tasa de metabolismo de reposo que incluye la tasa metabólica basal + el gasto del sueño + el gasto calórico en vigilia. 2-. La acción termodinámica de los alimentos y 3-. El gasto calórico en actividades físicas hasta volver al reposo. Para saber nuestra dieta exacta debemos conocer la condición de la composición corporal para determinar los valores calóricos exactos para llegar al peso ideal (Howley & Franks, 1995; Katch y cols., 2015; Shephard & Astrand, 2008)

1.3.3.4. Pruebas de Potencia. La potencia es el trabajo en la unidad de tiempo. Se considera el input al sistema, que representa una respuesta fisiológica específica a la carga. Se han diseñado varias baterías para la evaluación de la capacidad de tolerancia a la carga. En este trabajo usaremos el test de Wingate y algunas pruebas para medir la fuerza en el centro del cuerpo o CORE extraídas de la batería de pruebas del fitness Gram.

La **prueba de Wingate** evalúa la máxima potencia, el trabajo total y el índice de fatiga. Se categoriza como una prueba máxima. El sujeto pedalea a la máxima velocidad por 30 segundos, con una carga calculada previamente que suele ser el 7.5% del peso corporal. Se calculan el pico de potencia, el promedio de potencia y el índice de fatiga.

Para las **pruebas de CORE** se mide el número de repeticiones en un tiempo determinado para ejercicios abdominales y ejercicios isométricos donde se compromete todo el cuerpo.

1.3.4 ¿Por qué y Para qué Evaluar la Aptitud Física?

Valorar la aptitud física del sujeto es indispensable para tomar decisiones pertinentes respecto la prescripción entrenamiento deportivo acorde a las necesidades, para que este siempre esté enfocado hacia una mejora de la calidad de vida y/o la eficiencia de los resultados. Por ello cumple con la función de:

- Informar y orientar a los individuos en función de sus puntos fuertes y débiles.
- Mejorar la condición física de los individuos con un seguimiento de su proceso, confeccionando un programa de ejercicios personalizado, adaptado a las condiciones motrices y a las características personales y sociales.
- Recoger y actualizar los datos que sirven de referencia para valorar los progresos de los participantes y obtener datos que ayuden al desarrollo de una prescripción del ejercicio más objetiva.

Tomado de Vila (1993).

1.3.5. Danza Urbana/ Street Dance

Se expone como una manifestación de la danza estando al nivel de la danza clásica y contemporánea por su complejidad técnica y artística (Kokkonen, 2014). Desde la etimología, se concibe como aquella que nace en el seno de las ciudades, partiendo de los impulsos colectivos de sectores sociales oriundos de la urbe. Es mayormente anónima, puesto que su construcción es un aporte de ideas y/o movimientos de los miembros del sector en donde se origina (Daball, 2007).

1.3.6. Formatos de Ejecución en la Danza Urbana.

La danza es polimórfica y cuenta con una amplia gama de movimientos para desarrollarla en diferentes formatos (Ma & Ruso, 1998). La danza urbana se realiza mediante: -1. El **Free Style Dance**: movimiento libre basado en la improvisación al ritmo de la música, usado en batallas de baile (Red Bull, 2022). -2. **La Coreografía**: serie de movimientos diseñados dentro de un patrón rítmico (Bembibre, 2009), usada en escenarios convencionales (Wyon y cols., 2018).

Ambas buscan preservar las raíces la danza urbana, provenientes de culturas caribeñas, africanas y latinas, contando con un fundamento musical, corporal y cultural, que inicia con la música Funk y evoluciona en Hip Hop (Pabon, 1999).

1.3.7. Sistema Competitivo en la Danza Urbana

Como en el deporte, la danza urbana tiene un sistema competitivo en el formato de coreografía y freestyle dance, logrando conectar alrededor de 60 países y un promedio de 8000 bailarines de todo el mundo (International, 2022).

Las **competencias de coreografía** son de carácter grupal y tiene 3 fases: eliminatorias, semifinales y finales; desarrollando una puesta en escena de 2:05 minutos en cada fase. Tienen un sistema de evaluación decimal y un panel de 8 jueces para evaluar: -1. Espectáculo: creatividad, uso del espacio, presencia escénica, estilo/ vestuario y respuesta del público. 2. Habilidad: musicalidad, sincronización control del movimiento y dificultad de ejecución.

Las **competencias de Free Style Dance** inician en las calles y tiene 4 fases: eliminatorias, top 16, top 8 semifinales y final. Cada participante realiza hasta 3 salidas de 45 segundos por batalla, según la fase de competición. Su método de evaluación también es decimal

y acompañado de 3 a 6 jueces que evalúan: técnica, creatividad y performance (60%); variedad de los movimientos y la musicalidad (40%) (Ansari, 2020).

1.3.8. El Hip Hop

1.3.8.1. Historia y Acontecimientos. Según el documental *de* Nicholson (2015), *Rubble Kings*:

Para la década de 60's el plan de ordenamiento territorial de la ciudad de New York amenazaba con destruir los hogares de las familias, migrantes afroamericanas y latinas mayormente, que residían en el Bronx, Brooklyn, Harlem, Queens y otros; con el fin de construir la avenida que conectaría estos sectores con la ciudad. En consecuencia, se desato un estallido de violencia por parte de grupos juveniles residentes de los sectores, para defender sus derechos ante las atrocidades del estado y la no destrucción de sus hogares, sin contar con el racismo exponencial que ya venían padeciendo los afroamericanos.

Desde el asesinato de Martin L. King en el 1968 los grupos de protestantes se tornaron en grandes grupos delictivos que ejercían el control territorial en sus zonas, asesinándose unos a otros sin mayor razón que tener poder. James Brown en los 60', fue el encargado con su canción "Say It Loud, I'm Black & I'm Proud" para unir comunidad de protestantes y dar vida a la cultura Hip Hop desde la música, convirtiendo la violencia en arte.

Fiestas, películas, shows de televisión, batallas de baile y música, fueron los pilares comerciales para que el Hip Hop fuese tomando fuerza en los territorios y así constatarse como una cultura que promulgue la paz, la unión y el amor, con el fin de dejar la violencia entre unos y otros en la ciudad de New York.

1.3.8.2. Elementos del Hip Hop. Agrupaciones como The Lockers, The Electric Boogaloos Lockers y Rock Steady Crew, influenciados principalmente por la música funk, el soul, la salsa, el new jackswing, los cánticos góspel y otros; dan nacimiento al Street Dance con el Locking, el Popping y el Breakin' (Funk Styles) (Ferrerres & Vives, 2001; Pabon, 1999).

Kool Dj Herc y Afrikan Bambata, son reconocidos como los encargados de unir la danza, la música, el rap y el grafiti originando el Hip Hop como movimiento social, musical, dancístico y cultural (Pabon, 1999).

Los elementos del Hip Hop que inician con el movimiento son: el Street Dance, Dj, Mc y el Grafiti(Pabon, 1999 también); sin embargo, actualmente se proponen seis más: el Beat Boxin (Beat Box), el Street Fashion (Moda Callejera), Street Language(Lenguaje Callejero), Street Knowledge (Conocimiento Callejero), Street Entrepreneurialism(Emprendimiento Callejero) y el Health & Wellness(Salud y Bienestar) (Bops, 2020).

1.3.8.3. Definiciones del Hip Hop. *El Hip Hop, tiene diferentes vertientes y propone no apreciarlo desde un solo punto, ya que su cosmovisión parte desde la historia, los contextos, el comercio y la sociedad, siendo definitivamente una cultura en donde caben diversas apreciaciones por parte del humano. Por esta razón el Hip Hop se define como tres vertientes:*

- *Hip Hop (H-H mayúscula) es el nombre de la cultura y los elementos artísticos; -*
- *Hip hop (H mayúscula – h minúscula) es el nombre de la fuerza creativa en el mundo, el estilo de vida y la conciencia colectiva;*
- *e hip-hop (h-h minúscula) es el producto de la música rap y las actividades de la corriente principal.*

“Hip” significa saber, conocimiento y/o conciencia. “Hop” significa movimiento, acción o dirección, por tanto, **Hip Hop es un “movimiento inteligente”** (KRS, 2009).

1.3.9. La Danza Urbana y la Educación Física

Es difícil realizar una aproximación directa de la Danza Urban con los aspectos deportivos gracias a la poca investigación académica dentro del campo, aunque si es factible pensar en un desarrollo partiendo de las generalidades de la danza en sí.

La danza ha sido parte del plan de estudios de educación física en varios países, siendo esta la puerta de entrada de su enseñanza en las escuelas (Serrano, 1996, citado en (Mattsson & Lundvall, 2015) pese a esto, establecer ejercicios y actividades realizados dentro de la danza parecen tener como único objetivo “ser un entrenamiento del arte”, a causa de la excesiva especialización y el distanciamiento con otras ciencias, considerándola como la gran desconocida del deporte (Cuellar, 1996).

El Colegio Americano de Medicina del Deporte, registro los niveles de gasto energético de diferentes actividades (trabajo, deporte, cotidianidad), demostrando que la danza produce gastos energéticos elevados a comparación de algunos deportes (1993); incluso, los investigadores de InsuranceProviders.com analizaron datos de la red de ocupación informacional de estados unidos, catalogando los bailarines como las personas con la ocupación más fuerte de realizar por sus altos niveles de exigencia física (fuerza, flexibilidad, resistencia y coordinación[aspectos evaluados]) (Schrock, 2020).

Estos son alguno de los beneficios que trae la práctica de danza (Gustems y cols., 2014):

- Fortalecimiento del sistema cardiovascular, pulmonar y musculoesquelético.
- Activación del metabolismo.

- Eliminar un exceso de calorías.
- Disminución tensión arterial.
- Mejora la estética y el tono muscular.

Se destacan similitudes pronunciadas en las cualidades físicas (coordinación, elasticidad muscular y amplitud articular, fuerza, resistencia, control corporal) y psicológicas (control del estrés, mejora de la auto imagen, neurogénesis) de los bailarines y deportistas Cuellar (1996).

1.3.10. Danza urbana y Salud. En un estudio de intervención, se compararon dos grupos de mujeres escolares entre los 11 y 13 años, uno practicaba danza y otro no, encontraron lo siguiente (Higueras-Fresnillo y cols., 2015):

Las niñas que participaron en el baile tenían menos grasa corporal que los que no participaron en la danza, mejor aptitud física y mejoría de la composición corporal durante los 4 meses del estudio.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Establecer un el perfil morfofuncional de jóvenes practicantes de danza urbana de ambos sexos de 17 a 25 años de la ciudad de Santiago de Cali.

2.2. Objetivos Específicos

1. Describir la condición antropométrica, de jóvenes practicantes de danza urbana de ambos sexos de 17 a 25 años de la ciudad de Santiago de Cali.
2. Describir la condición cardio respiratoria y metabólica de jóvenes practicantes de danza urbana de ambos sexos de 17 a 25 años de la ciudad de Santiago de Cali.

3. Describir la potencia y la fuerza de la musculatura del Core de jóvenes practicantes de danza urbana de ambos sexos de 17 a 25 años de la ciudad de Santiago de Cali.
4. Describir la flexibilidad de jóvenes practicantes de danza urbana de ambos sexos de 17 a 25 años de la ciudad de Santiago de Cali.

3. Metodología de la Investigación.

3.1. Diseño

Este estudio trasversal se realizará dentro del enfoque cuantitativo, no experimental de tipo correlacional (Arias, 2012).

3.2. Población

Se reclutaron a 16 practicantes de danza urbana en, con edades entre los 17 y 25 años residentes de la ciudad de Santiago de Cali.

3.3. Definición de las Variables y Recolección de la Información.

3.3.1. Variables Demográficas.

Tabla 1. Variables demográficas.

Variables de Medición para la Investigación Perfil Morfofuncional de Bailarines de Danza Urbana - Cali				
Variables Demográficas				
Variable	Definición operacional	tipo de Variable	Valores posibles	Método de recolección
Fecha de nacimiento	Día, mes y año en el que la persona nació DD/MM/AA	Cuantitativa Ordinal	día, mes y año	cuestionario
Edad	Cantidad de años vida	Cuantitativa Nominal	Años	cuestionario
Ciudad	lugar de residencia del paciente	Cuantitativa Nominal	Ciudad	cuestionario
Sexo	Cromosoma XX mujer, Cromosoma XY hombre.	Cualitativa Nominal	Femenino – Masculino	cuestionario

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2. Variables Antropométricas.

Tabla 2. Medidas antropométricas.

Medidas Antropométricas				
Pliegues Cutáneos	Muestras de piel y tejido subcutáneo con pliómetro antropométricos para composición corporal	numeral continua	Bíceps	Toma de medidas antropométricas
		numeral continua	Tríceps	Toma de medidas antropométricas
		numeral continua	Subescapular	Toma de medidas antropométricas
		numeral continua	Pectoral	Toma de medidas antropométricas
		numeral continua	Supraíliaco	Toma de medidas antropométricas
		numeral continua	Supraespinal	Toma de medidas antropométricas
		numeral continua	Abdominal	Toma de medidas antropométricas
		numeral continua	Muslo Anterior	Toma de medidas antropométricas
		numeral continua	Medial pantorrilla	Toma de medidas antropométricas
Perímetros Musculares	Son los contornos corporales, medidos con una cinta flexible e inextensible, y expresados en centímetros (CM)	numeral continua	Cabeza	Toma de medidas antropométricas
		numeral continua	Tronco	Toma de medidas antropométricas
		numeral continua	Cintura	Toma de medidas antropométricas
		numeral continua	Glúteos	Toma de medidas antropométricas
		numeral continua	Muslo	Toma de medidas antropométricas
		numeral continua	Pantorrilla	Toma de medidas antropométricas
		numeral continua	tobillo	Toma de medidas antropométricas
		numeral continua	Bíceps Flex	Toma de medidas antropométricas
		numeral continua	Bíceps real	Toma de medidas antropométricas
		numeral continua	Antebrazo	Toma de medidas antropométricas
		numeral continua	Muñeca	Toma de medidas antropométricas
Diámetros Óseos	Mide la distancia entre dos puntos óseos y se expresa en milímetros (MM)	numeral continua	Biacromial	Toma de medidas antropométricas
		numeral continua	Biliocrural	Toma de medidas antropométricas
		numeral continua	Tórax lateral	Toma de medidas antropométricas
		numeral continua	Tórax PA	Toma de medidas antropométricas
		numeral continua	Húmero	Toma de medidas antropométricas
		numeral continua	Muñeca	Toma de medidas antropométricas
		numeral continua	Fémur	Toma de medidas antropométricas

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Variables antropométricas.

Variables Antropométricas				
Variable	Definición operacional	tipo de Variable	Valores posibles	Método de recolección
Peso	Masa del individuo en kilos (KG)	numeral continua	de 50 kd a 70 kd proporcional a la altura	Toma de medidas antropométricas
Talla	Altura de los sujetos en centímetros (cm)	numeral continua	150 metros a 180 metros	Toma de medidas antropométricas
AKS	Mide la masa muscular activa y se expresa en gramos por centímetros cubico (Gr x Cm³) - Este indicador es dependiente del % de grasa.	numeral continua	Unidades en Gr x Cm³	Toma de medidas antropométricas
SC	La Superficie Corporal es la cuantificación de la masa muscular - Formula: $SC = [P \times T / 3600]0,5$	numeral continua	Unidades en CM²	Toma de medidas antropométricas
IMC	Definición de la relación entre peso y estatura al cuadrado - $IMC = \text{peso [kg]} / \text{talla}^2 \text{ [m]}$	numeral continua	KG/M²	Toma de medidas antropométricas
Proporcionalidad Phanthon	Referencia humana unisexual, bilateralmente simétrica, basado en estudios poblacionales. Para pliegues cutaneos, perimetros, diámetros	numeral continua	"Índice Z - valor Proporcional Phanton"	Toma de medidas antropométricas
Somatotipo	grafica los componentes de endomorfia, msomorfia y ectomorfia	nominal continua	mesomorfia	Toma de medidas antropométricas
			endomorfia	Toma de medidas antropométricas
			ectomorfia	Toma de medidas antropométricas
			Eje X	Toma de medidas antropométricas
			Eje Y	Toma de medidas antropométricas
Composición Corporal	Proporción en 4 compontes	numeral continua	% de tejido residual	Toma de medidas antropométricas
		numeral continua	% de tejido Óseo	Toma de medidas antropométricas
		numeral continua	% de tejido Magro	Toma de medidas antropométricas
		numeral continua	% de tejido Graso	Toma de medidas antropométricas

Fuente: Elaboración propia.

3.3.3. Variables Prueba de Esfuerzo.

Tabla 4. Prueba de esfuerzo.

Prueba de Esfuerzo				
Consiste en: pedalear sobre un ergometría de manera progresiva con cargas constantes, por periodos metaestables, hasta el punto máximo de resistencia estimado según, la frecuencia cardiaca				
Variable	Definición operacional	tipo de Variable	Valores posibles	Método de recolección
Carga	Fuerza de resistencia aplicada a la bicicleta	nominal discontinua	Newtons	Prueba de esfuerzo / Ergo espirometría
VO2 Pico	Consumo máximo de oxígeno cuando hay mayor compromiso en movimiento de la masa muscular	numeral continua	3,5-90 ml/kg/min	Prueba de esfuerzo / Ergo espirometría
VO2 promedio	Promedio del consumo de oxígeno durante la prueba	numeral continua	3,5-90 ml/kg/min	Prueba de esfuerzo / Ergo espirometría
VCO2 pico	Producción de CO2 maximo del metabolismo, medido a nivel respiratorio	Numeral continua	1 a 100 ml/kg/min	Prueba de esfuerzo / Ergo espirometría
VCO2 Promedio	Producción de CO2 del metabolismo, medido a nivel respiratorio promedio	numeral continua	3,5-90 ml/kg/min	Prueba de esfuerzo / Ergo espirometría
HR peak	Frecuencia cardiaca maxima en la prueba de esfuerzo	numeral discontinua	1 a 230	Prueba de esfuerzo / Ergo espirometría
HR promedio	Frecuencia cardiaca promedio en la prueba de esfuerzo	numeral continua	1 a 230	Prueba de esfuerzo / Ergo espirometría
VE peak	Ventilación maxima durante la prueba de esfuerzo	numeral continua	0.1 a 7000	Prueba de esfuerzo / Ergo espirometría
RER Peak	valor máximo de la diferencia entre el VO2 inhalado y el VCO2 exhalado, para determinar el gasto de sustratos energéticos durante la prueba de esfuerzo.	numeral continua	0.690 a 1.6	Prueba de esfuerzo / Ergo espirometría
RER Promedio	valor promedio de la diferencia entre el VO2 inhalado y el VCO2 exhalado, para determinar el gasto de sustratos energéticos durante la prueba de	numeral continua	0.690 a 1.6	Prueba de esfuerzo / Ergo espirometría
Carbohidratos	Sustrato energético usado en la vía glucolítica - oxidativa	Proporción	% de Carbohidratos	Prueba de esfuerzo / Ergo espirometría
Grasa	Sustrato energético usado en la vía - oxidativa	Proporción	% de grasa	Prueba de esfuerzo / Ergo espirometría
VT 2	Umbral ventilatorio por aumento de la producción de CO2 en el metabolismo	Numeral continua	L/min	Prueba de esfuerzo / Ergo espirometría
VT 1	Umbral ventilatorio por aumento de la producción de CO2 en el metabolismo	Numeral continua	L/min	Prueba de esfuerzo / Ergo espirometría

Fuente: Elaboración propia.

3.3.4. Variables Test de Wingate.

Tabla 5. Test de Wingate.

Wingate				
Determina la potencia anaeróbica máxima del sujeto a prueba, la potencia promedio, el trabajo total y el índice de fatiga. La prueba consiste en pedalear a máxima velocidad sobre n ergometro durante 30' a una carga del 80% del peso corporal, midiendo las revoluciones cada 5'.				
Variable	Definición operacional	tipo de Variable	Valores posibles	Método de recolección
Revoluciones por Minuto	Veces que gira un objeto sobre su mismo eje y se expresa en (RPM). Durante la prueba se mide 5 veces cada 5'.	numeral continua	RPM	Test de Wingate
	Intervalo 1: 0 a 5'	numeral continua	RPM	Test de Wingate
	Intervalo 2: 5' a 10'	numeral continua	RPM	Test de Wingate
	Intervalo 3: 10' a 15'	numeral continua	RPM	Test de Wingate
	Intervalo 4: 15' a 20'	numeral continua	RPM	Test de Wingate
	Intervalo 5: 20' a 25'	numeral continua	RPM	Test de Wingate
Constante Cicloergometrica - bicicleta Monark	Distancia recorrida en un pedalazo completo de 360 grados = 6	numeral	metros/rev	Test de Wingate
Pico de potencia Anaeróbica (Pk-An)	Mide la potencia durante el ejercicio	numeral continua	Unidades en Watt	Test de Wingate
Promedio de potencia Anaeróbica (M-AnP)	Promedio de potencia en toda la prueba	numeral continua	Unidades en $J \cdot Kg^{-1} = Watt$	Test de Wingate
Índice de Fatiga	Mide la disminución de potencia desde su pico hasta si punto mas bajo.	numeral continua	Unidades en Watts	Test de Wingate

Fuente: Elaboración propia.

3.3.5. Variables CORE.

Tabla 6 Variables de CORE.

Pruebas de Fuerza del CORE				
Pruebas encargadas de valorar la aptitud física de tipo funcional, valoradas bajo el estándar de Fitnessgram; todas las pruebas duran 1 minuto.				
Variable	Definición operacional	tipo de Variable	Valores posibles	Método de recolección
Isometría Posición de lado izquierdo	Mide resistencia de la zona oblicua lado izquierdo.	numeral continua	Minuto - Segundos	Pruebas de aptitud física core
Isometría Posición de lado derecho	Mide resistencia de la zona oblicua lado derecho.	numeral continua	Minuto - Segundos	Pruebas de aptitud física core
abdominales clásico	Mide la resistencia en la zona abdominal inferior.	numeral continua	Cantidad Max de abdominales	Pruebas de aptitud física core
abdominales Flexo extensión de rodillas	Mide la resistencia en la zona abdominal superior.	numeral continua	Cantidad Max de abdominales	Pruebas de aptitud física core
Flexiones de pecho	Mi resistencia a la fuerza de miembros superiores. .	numeral continua	Cantidad Max de flexiones	Pruebas de aptitud física core
Mountain Climbers	Mide la resistencia general del Core .	numeral continua	Cantidad máxima de cambio de pierna.	Pruebas de aptitud física
Flexibilidad Tes Wells	Mide la flexibilidad muscular y tendinosa de miembros anteroposteriores y zona lumbar.	numeral continua	CM	Pruebas de aptitud física+A98:E102B102A 97:A95:E102

Fuente: Elaboración propia.

3.4. Aspectos Éticos

Según la resolución número 8430 de 1993 del ministerio de salud de la república de Colombia en el artículo 11, sección B, la experimentación realizada se clasifica en investigación con riesgo mínimo; todos los individuos fueron reclutados de manera voluntaria, se asegura que cumplan los requisitos de ética médica de bajo riesgo. En el consentimiento informado (Anexo 1), se les expuso de forma general en que consiste el estudio, y el por qué es importante su participación y recolección de datos para la investigación; los individuos saldrán del estudio si lo desean, se garantizó la evaluación de su estado de salud y se tuvo un protocolo de emergencias en caso de una eventualidad.

La recolección de los datos fue completamente anónima, con el objetivo de que no puedan ser identificados, su información personal como nombre, dirección y teléfono de contacto fueron omitidos, y se identificó cada sujeto para fines prácticos del estudio mediante un número codificado por momento de evaluación.

3.5. Materiales y Métodos.

A todos los participantes se le realiza toma de datos demográficos con previa autorización y firma de consentimiento informado.

3.5.1. Evaluación de Antropometría

Para la antropometría, los bailarines usan ropa cómoda que expone los sitios del cuerpo para proceder al marcado de los segmentos que serán medidos. La localización y marcación del segmento de medición se hace bajo los estándares de la ISAK (La Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría). Se inicia la medición de peso en una báscula calibrada marca Health o Meter y talla con el tallímetro fijado a pared marca Seca. Los pliegues cutáneos se miden con un Caliper Slim Guide calibrado a la presión de 1 cm³. Los perímetros se toman con cinta métrica metálica calibrada para antropometría Lufkin y los diámetros con antropómetro de compas y pie de rey adaptado para medidas antropométricas.



Figura 2. Instrumentos antropométricos.

Fuente: Elaboración propia.

Se miden los pliegues descritos en la tabla de variables.

3.5.2. Evaluación Cardio Metabólica

Se prepara el paciente con las medidas de signos vitales: frecuencia cardiaca y presión arterial para confirmar su estado vital.

Posteriormente se coloca el marcado para aplicación de los electrodos de 12 derivaciones del electrocardiograma. Se coloca la cinta emisora en el pecho para el pulsómetro marca Polar. La máscara de recolección de gases del calorímetro PNOE, se coloca en el rostro, y se verifica que no haya escape de aire por los laterales de la máscara y se verifica que la ventilación sea solo por la válvula de escape, que permite medir los gases que ingresan y salen del sistema.

Se ubica el paciente en la bicicleta ergométrica Monark 828, se calibra la altura del manillar y de la silla. Se verifican los softwares de electrocardiografía QRSCARD y de la

calorimetría PNOE en sus respectivos hardware: computador y tableta Apple. Se verifican las listas de chequeo para la prueba de esfuerzo con ergo-espirometría, donde se ajustan, cargas, tiempos, datos de medida y estándares de seguridad.

Se procede a observar el trazado electrocardiográfico de cada individuo para descartar algún problema de orden cardiovascular. Se realiza prueba de ventilación y alcalosis metabólica para observar el comportamiento electrocardiográfico, y observar el segmento ST.

Posteriormente se calibra el Calorímetro PNOE con el estándar para aire ambiental, con los procedimientos estándar sugerido por el fabricante.

Una vez terminada la calibración se sincronizan los tiempos de la bicicleta el electrocardiograma y el calorímetro. Con el tiempo en sincronía se inicia la carga de esfuerzo iniciando con un kilo de peso de resistencia en la bicicleta equivalente a 50 W a una velocidad promedio de 50 revoluciones por minuto de pedaleo. Cada minuto se aumenta progresivamente la carga con medio kilo o 25 W equivalentes, hasta el máximo esfuerzo.

Se realiza en todos los sujetos todo el procedimiento estandarizado y cumpliendo la lista de chequeo.

El Calorímetro marca electrónicamente los valores de volúmenes respiratorios para el oxígeno y el CO₂ el cociente respiratorio y la frecuencia cardiaca, un segundo control de los datos se hace en la nube, proporcionado por el fabricante de Calorímetro, de modo que permite un doble control por varios medidores al mismo tiempo.

La observación electrocardiográfica es permanente, pero se hace un registro cada tres minutos del trazado electrocardiográfico, se monitorea la frecuencia cardiaca permanentemente con el electrocardiograma, calorímetro y pulsómetro. Se mide la presión arterial sistólica y

diastólica cada tres minutos hasta el final de la prueba, y se controla la intensidad de la prueba por la frecuencia el final de la carga ajustada edad: $220 - \text{edad}$, por la sensación de fatiga al esfuerzo que se mide con la escala de Borg y signos y síntomas del paciente. Cuando se llega al máximo de este rango de frecuencia cardiaca, considera una prueba máxima.

Al final de la prueba todos los datos son almacenados en la nube, luego extraídos a Excel. Para el procesamiento de datos en forma de datos CSV que se transforman en datos para análisis numérico en Excel

3.5.3. Evaluación de Potencia

La prueba de Wingate y de fuerza del CORE, llevan los mismos procedimientos estandarizados y las listas de chequeo y seguridad para estos procedimientos.

Para el test de Wingate se utiliza la bicicleta ergométrica Monark 828. se calcula el peso de la carga con el 7.5% del peso corporal. Se pide al bailarín que empiece a pedalear aumentando la velocidad de modo que el máximo pedaleo se coincide con el pico de carga que debe mantenerse 30 segundos, pedaleando siempre a la máxima velocidad posible, se registran cada segundo la velocidad obtenida de la bicicleta en revoluciones por minuto, se registra el tiempo de cinco segundos para el cálculo de la potencia. Los datos son llevados al software del laboratorio ZOE H&F se calculan la potencia durante la prueba; con el promedio de potencia, el pico máxima potencia y el valor mínimo de potencia, se determina el índice de fatiga.

Para las pruebas del Core extraen de la batería Fitness Gram (Plowman & Meredith, 2013) se analizan la fuerza isométrica lateral de la izquierda y de lado derecho la fuerza abdominal con tres ejercicios y las flexiones de pecho.

3.5.4. Valoración de la Flexibilidad

Se mide en la prueba de Wells (Sit And Reach), usando la caja estandarizada de 30.5 cm. Al Sujeto se sienta en el suelo con las piernas juntas, las rodillas extendidas y las plantas de los pies contra el borde de la caja. La cinta métrica es fijada en el borde con 23 o 26 cm. Se indica al sujeto que se incline hacia adelante lentamente y lo más lejos posible a lo largo de la parte superior de la caja mientras mantiene las dos manos paralelas, se permite que las yemas de los dedos puedan superponerse y que mantenga esta posición 2 segundos. nos aseguramos de que no haya flexión de rodillas y se evitó conducir la distancia máxima con una mano. Se marca la puntuación en centímetros en el punto más distante de la caja en contacto con las yemas de los dedos.

3.5.5. Metodología para el Análisis de Información

Para el análisis de la información, se extraen los datos del Software de evaluación de la capacidad Funcional de ZOE H&F, del Software PNOE y del Software QRScard.

Software de evaluación de la capacidad Funcional de ZOE H&F, calcula los valores de resultado de las medidas antropométricas, de índices de masa, proporcionalidad, composición corporal y somatotipo. Proporciona datos de la prueba de esfuerzo, del test de Wingate, y de las pruebas de Core y flexibilidad.

El Software del Calorímetro PNOE permite ver el comportamiento segundo a segundo de la ventilación, del consumo de oxígeno, de la producción de CO₂, del cociente respiratorio como RER, y de sus indicadores derivados como el comportamiento en los umbrales ventilatorios, consumo calórico, % de uso de sustratos.

Todos los datos son convertidos a datos de procesamiento matemático en Excel, en el que se realizan análisis estadísticos de medidas de tendencia central. La serie es analizada con un índice de confianza del 95%

Los datos electrocardiográficos y de presión arterial son utilizados como medida de seguridad para el participante del estudio y no hacen parte del procesamiento de la información referente a la investigación, con excepción de la frecuencia cardíaca, que se incluye como una variable importante en la medición del perfil morfofuncional.

4. Resultados

Se evaluaron un total de 16 bailarines, 9 corresponden al sexo masculino y 6 al sexo femenino. La edad promedio de las mujeres fue de 18,57 años y de los bailarines masculinos 22, 4 años. El promedio total de edad de todos los bailarines fue de 20.57 años. Se tuvo una pérdida de información en una prueba de esfuerzo en 1 participante del sexo femenino, debido a errores en el almacenamiento de datos en la nube.

4.1. Descripción de los Datos Antropométricos.

4.1.1. IMC, Talla, Peso

Tabla 7. Descripción de peso, talla y IMC en bailarines de Danza Urbana, Cali.

Descripción del peso, la talla y el IMC en Bailarines de Danza Urbana, Cali						
	Grupo		Mujeres		Hombres	
	Promedio	Ds	Promedio	Ds	Promedio	Ds
Peso. Kg	62.94	8.00	56.89	4.58	67.66	6.87
Talla. Cm	164.64	8.53	157.40	7.08	170.27	4.14
IMC. Kg/m ²	23.19	2.03	23.01	1.99	23.33	2.17
n	16					

Fuente: Elaboración propia.

No hay diferencias apreciables entre el peso, la talla y el IMC entre varones y mujeres. El peso promedio del grupo es de 62.94Kg, la talla en 164.4Cm y el IMC en 23,19, que se considera en el peso ideal.

4.1.2. Índice Ponderal, AKS y Superficie Corporal

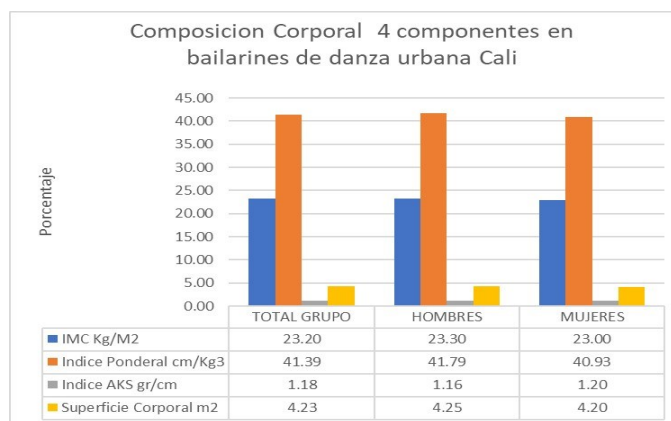


Figura 3. Composición corporal 4 Componentes.

Fuente: Elaboración propia.

Se calcularon y compararon el índice de masa corporal, el índice ponderal, el índice AKS y la superficie corporal, sus valores se expresan en la figura, no se observan diferencias relevantes entre el promedio de grupo y el promedio por sexo. Se hizo un análisis de la proporcionalidad por el método de PHANTON, los valores están descritos en la tabla 9.

4.1.3. Proporcionalidad y Pliegues Cutáneos

Tabla 8. Proporcionalidad en Bailarines de Danza Urbana de Cali.

Proporcinalidad en Bailarines de danza urbana en Cali						
Masculino				Femenino		
Pliegues cutaneos						
	Promedio	Indice Z	DS	Promedio	Indice Z	DS
Biceps	6.40	-0.80	2.60	9.30	1.00	2.63
Triceps	9.80	-1.20	3.67	13.30	-0.10	1.82
Subescapular	17.80	0.20	9.69	18.30	0.60	4.72
Pectoral	7.90	-1.20	3.80	13.30	0.80	3.90
Suprailiaco	18.20	-0.60	10.08	27.00	1.00	6.56
Supraespinal	13.60	-0.40	8.20	16.60	0.60	3.21
Abdominal	15.70	-1.20	8.55	19.40	-0.60	1.75
Muslo Anterior	15.20	-1.40	7.83	26.00	0.10	5.77
Medial pantor	20.70	1.00	37.34	15.40	0.20	5.41
Perímetros Musculares						
Cabeza	56.50	0.50	1.11	55.10	2.70	1.93
Tronco	92.50	1.00	5.41	86.60	1.20	9.91
Cintura	76.90	1.20	3.93	68.90	0.60	5.19
Gluteos	92.10	-0.40	4.89	95.10	1.50	5.83
Muslo	54.80	-0.20	5.44	57.40	1.50	0.92
Pantorrilla	35.00	-0.10	1.21	34.50	1.00	1.48
tobillo	23.20	1.20	1.71	21.10	0.90	0.79
Biceps flex	31.50	0.90	3.37	27.50	0.20	2.57
Biceps rel	28.60	0.80	2.83	26.30	0.70	2.32
Antebrazo	25.50	0.30	1.72	21.60	-1.20	1.92
Muñeca	16.40	0.20	0.69	14.40	-1.00	0.67
Diametros Oseos						
Biacromial	42.30	2.30	2.33	38.40	1.90	4.05
Billiocristal	26.80	-1.10	2.49	27.70	0.70	1.80
Torax lateral	30.40	1.50	1.90	27.80	1.30	1.58
Torax PA	20.20	2.00	1.80	17.20	0.90	1.29
Humero	7.30	0.40	3.27	5.70	-0.10	0.17
Muñeca	5.10	-0.40	0.28	4.30	-1.80	0.24
Femur	9.00	-0.32	0.45	8.30	-0.30	0.50
Peso - I.M.C.						
Peso	67.70	0.40	6.87	56.90	1.00	4.58
IMC	23.30	-0.30	2.17	23.00	0.60	1.99

Fuente: Elaboración propia.

En la proporcionalidad comparativa para pliegues cutáneos entre hombres y mujeres muestra un patrón, índice Z, mayor para las mujeres, sin embargo, llama la atención en el pliegue del abdomen, la proporcionalidad para mujeres es menor, y son iguales en los pliegues del tríceps, muslo y pantorrilla.

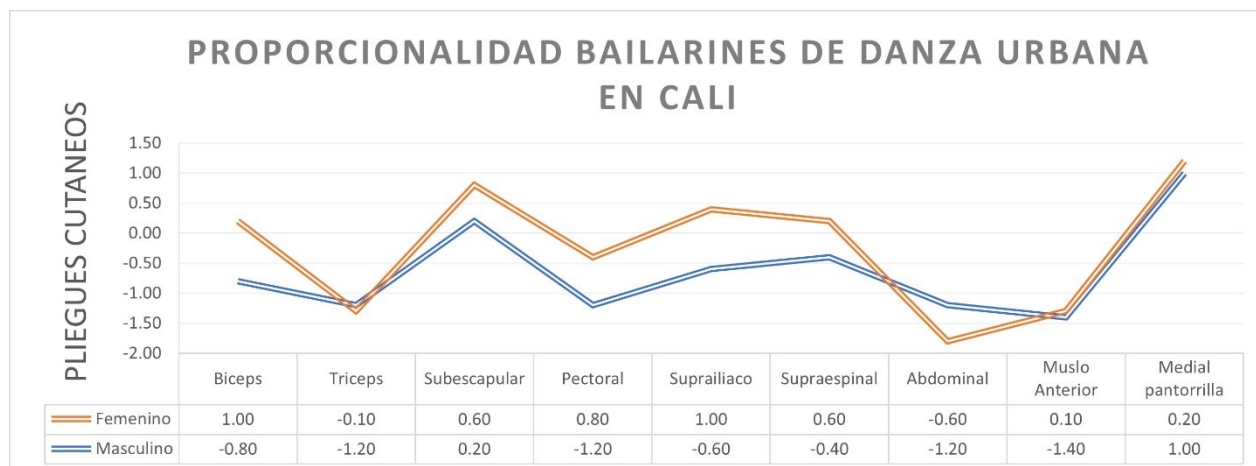


Figura 4. Proporcionalidad de Bailarines de Danza Urbana en Cali – Pliegues.

Fuente: Elaboración propia.

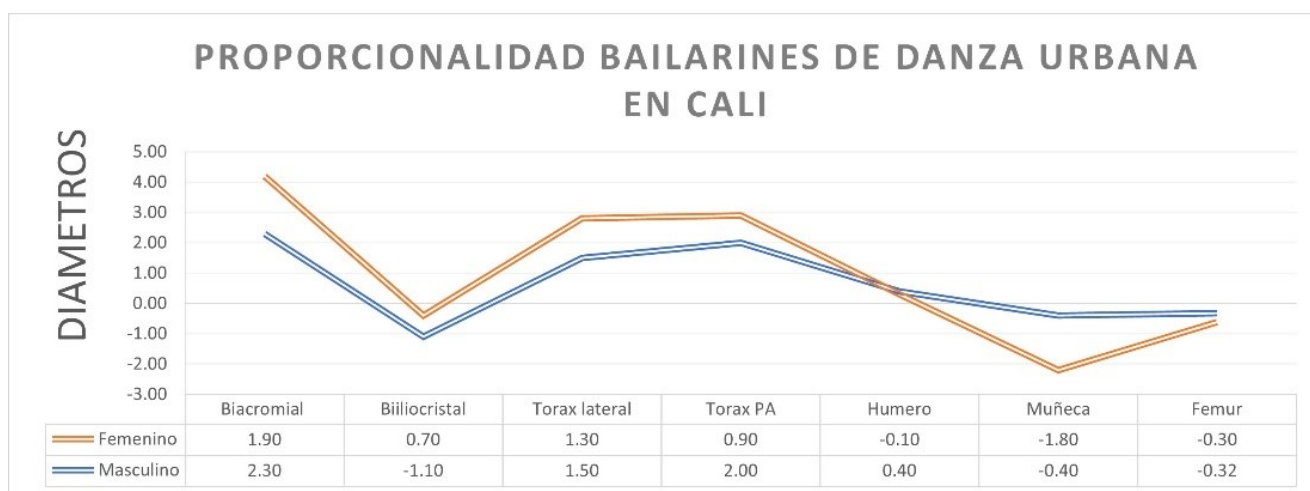


Figura 5. Proporcionalidad de Bailarines de Danza Urbana en Cali – Diámetros.

Fuente: Elaboración propia.

La proporcionalidad para los diámetros tiene una tendencia a mayor valor en las medidas para las mujeres, con excepción del diámetro de humero, muñeca y fémur, que es ligeramente mayor en los hombres.

Para los perímetros, la proporcionalidad es mayor para mujeres a excepción de antebrazo muñeca que es mayor en los hombres. Llama la atención que para el perímetro del bíceps flexionado las proporciones son iguales.

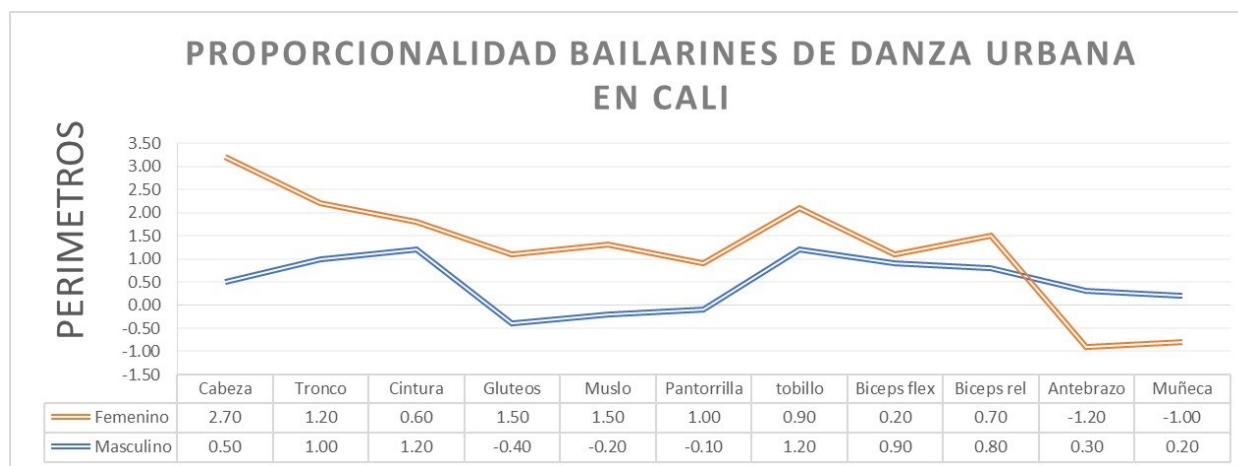


Figura 6. Proporcionalidad de Bailarines de Danza Urbana en Cali – Perímetros.

Fuente: Elaboración propia.

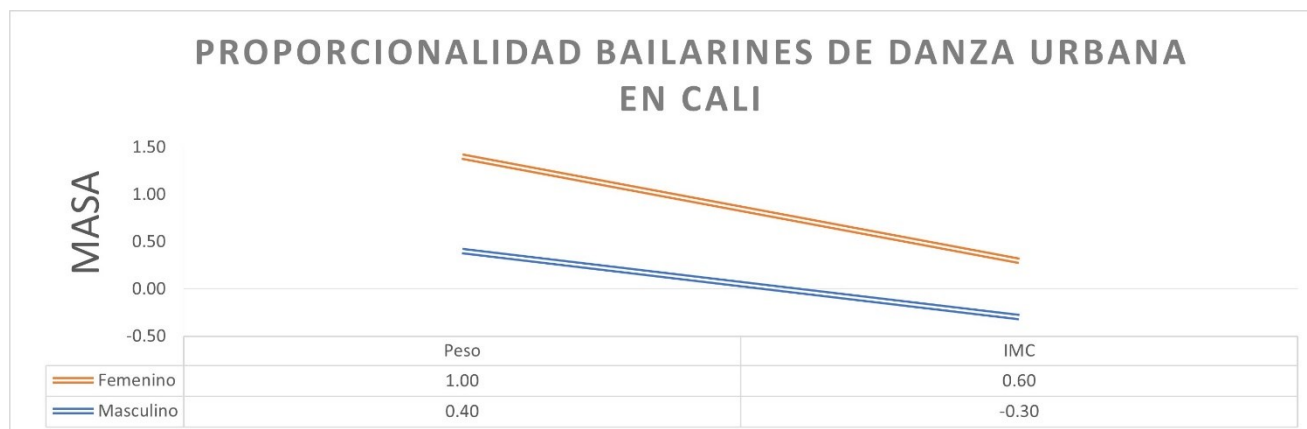


Figura 7. Proporcionalidad de Bailarines de Danza Urbana en Cali – Masa.

Fuente: Elaboración propia.

La proporcionalidad para el peso y el índice de masa corporal es mayor en mujeres que en hombres.

4.1.4. Composicion Corporal

Tabla 9. Composición Corporal en Bailarines de Danza Urbana en Cali.

Composicion Corporal en Bailarines de danza urbana en Cali			
Fraccionamiento en cuatro componentes			
COMPONETE	TOTAL GRUPO	HOMBRES	MUJERES
	Promedio	Promedio	Promedio
Grasa	16.29%	15.19%	17.70%
Musculo	41.99%	41.76%	45.48%
Residual	24.10%	24.10%	20.90%
Oseo	17.61%	18.94%	15.91%

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la tabla: Para la composición corporal en 4 componentes, tampoco hay diferencias estadísticas importantes entre hombres y mujeres. La proporción de grasa para el grupo es de 16.29%.

4.1.5. Somatotipo

Las mujeres se muestran ligeramente mas endomorfas y menos mesomorfas que los varones. En la grafica se observa una diferencia muy clara con bailarines cubanos. Plantearemos esta diferencia en la discusion. Proporcionalmente las mujeres tienen una ligera mayor proporción

que los varones, estos parecen compensar la proporción de los componentes con una ligera proporción mayor de hueso que las mujeres.

Tabla 10. Somatotipo en bailarines de Danza Urbana en Cali.

SOMATOTIPO en Bailarines de danza urbana en Cali			
COMPONETE	TOTAL GRUPO	HOMBRES	MUJERES
	Promedio	Promedio	Promedio
Endomorfia 1	5.28	4.63	6.10
Mesomorfia 2	4.50	4.91	3.98
Ectomorfia 3	1.72	2.01	1.38
EJE X	-3.56	-2.62	-4.72
EJE Y	2.01	3.17	0.49

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Comparación de somatotipo entre bailarines cubanos y caleños.

Patron de referencia: Indicadores del somatotipo antropométrico de Carter-Heath (1990) de bailarines cubanos de la Escuela Nacional de Ballet (ENB) y de la Escuela Nacional de Danza Moderna y Folclórica (END)				
SEXO	FEMENINO		MASCULINO	
COMPONETE	ENB fem	END fem	ENB mas	END masc
	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio
Endomorfia 1	2.10	2.50	1.70	1.70
Mesomorfia 2	2.60	3.20	4.60	4.70
Ectomorfia 3	4.40	3.50	3.80	3.60
EJE X	2.30	1.00	2.10	1.90
EJE Y	-1.30	0.40	3.70	4.10

Fuente: León, H. B., (2008).

Somatotipo - Bailarines de Danza Urbana, Cali-

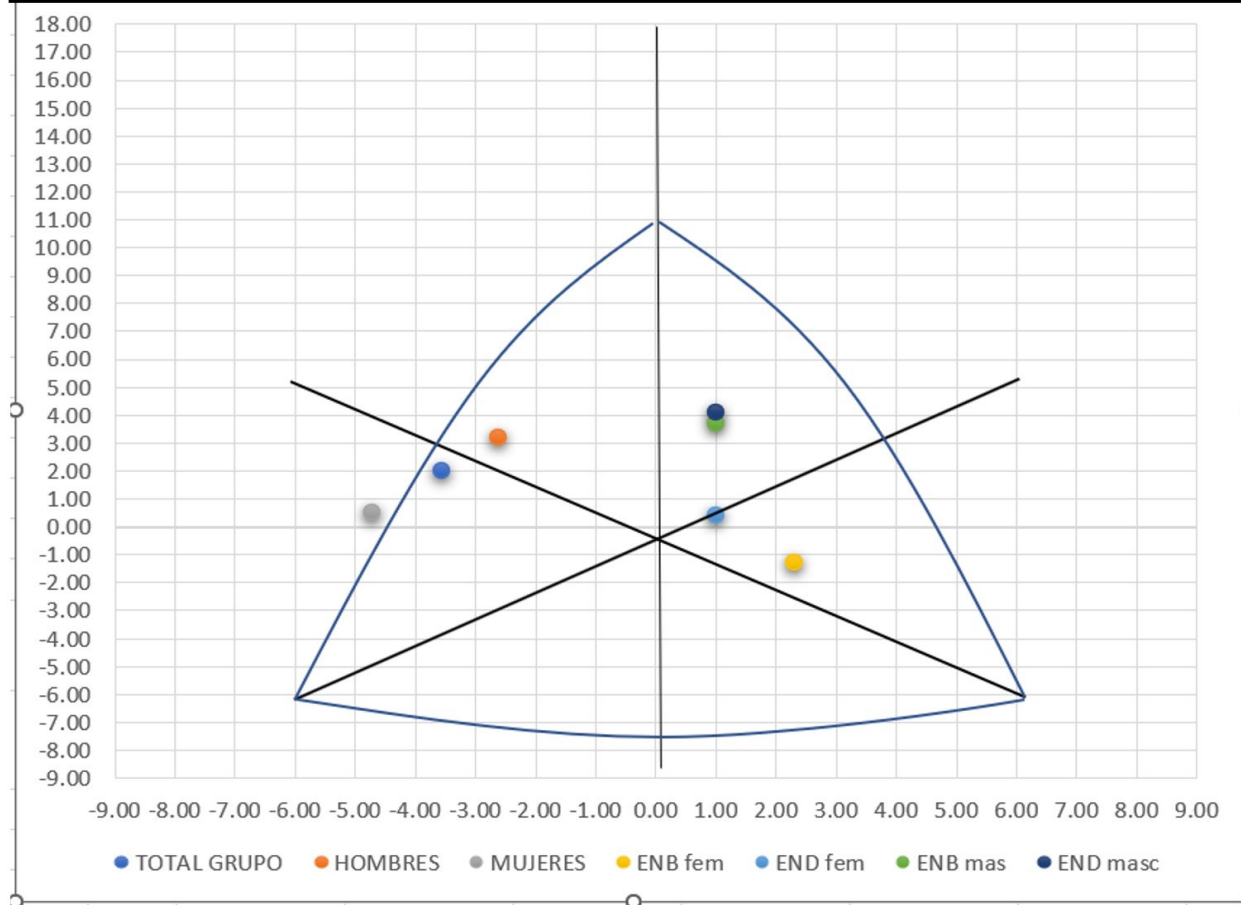


Figura 8. Comparación de somatotipo entre bailarines cubanos y caleños.

Fuente: Betancourt y cols (2008)

4.1.6. Descripción de Datos Cardiorespiratorios, de Potencia y Resistencia Muscular

4.1.6.1. Resultados de la Ergoespirometría. La tabla muestra los resultados para el promedio del grupo, el promedio para el sexo femenino y el sexo masculino. Los valores son muy similares, teniendo en cuenta los rangos de DS, no se encuentran diferencias significativas en los valores entre hombres y mujeres.

Tabla 12. Resultados de ergoespirometría.

Ergoespirometría en Bailarines de Danza Urbana, Cali						
INDICADORES	TODOS		Femenino		Masculino	
	Promedio Grupo	DS	Promedio FEM	DS FEM	Promedio MASC	DS MASC
VO2 peak (ml/min/kg)	36.04	6.72	33.97	6.42	36.67	6.90
VO2 MEAN (ml/min/kg)	22.06	4.64	21.12	5.70	20.81	5.07
VO2 LAST 15" (ml/min/kg)	14.75	5.28	12.28	5.20	22.38	28.20
VCO2 PEAK (ml/min/kg)	36.15	7.92	34.87	7.49	36.19	8.60
HR peak (bpm)	175.69	10.88	174.33	6.79	174.64	12.87
HR mean (bpm)	139.27	10.73	144.33	15.79	133.44	9.13
VE peak L/min	104.56	27.96	87.96	16.34	106.50	28.43
RER peak	1.26	0.14	1.31	0.13	1.26	0.15
RER MEAN	0.91	0.06	0.95	0.04	0.92	0.07
Mean Carbs (%)	60.11	8.07	63.58	5.94	61.64	9.74
MEAN FAT (%)	39.90	8.08	36.10	6.00	38.36	9.74
MEAN EE (Kcal/Min)	6.88	1.74	5.92	1.46	6.73	1.56
TOTAL CARBS (Kcal)	42.51	17.64	32.55	6.94	51.82	21.38
TOTAL FAT (Kcal)	28.37	10.39	20.00	6.02	30.27	7.69

Fuente: Elaboración propia.

El consumo de Oxígeno pico en el máximo esfuerzo en promedio para todo el grupo es de 36,4 ml/kg/min equivalente a 10,3 METS, para las mujeres aparece un valor menor, 33.97 ml/kg/min - 9,7 METS comparado con el de los Hombres 36.47 ml/Kg/min – 10,48 METS, Las DS estándar se interponen, por lo cual no se consideran diferentes los promedios de consumo de oxígeno entre los dos sexos.

El mismo comportamiento se observa para la producción pico de CO₂, la frecuencia Cardíaca, el Volumen minuto de aire ventilado, el RER. Si vale la pena anotar que los valores picos de RER superaron el valor 1,26, que indica que fue una prueba graduada de ejercicio en su máxima exigencia y que al final de la prueba el predominio de la producción de energía fue dependiente de la vía glucolítica. Se observa la misma tendencia estadística para el consumo de grasas y de carbohidratos, por tanto, de la participación de la vía oxidativa y glucolítica. La prueba muestra un mayor predominio glucolítico 60.11 % en promedio para el grupo, con 30, 9% para las grasas, con una diferencia de 20,21%. El gasto calórico promedio fue de 6.88 Kcal/min para todo el grupo y sigue el mismo comportamiento estadístico, que nos permite afirmar que no existen diferencias en los valores metabólicos por sexo en los bailarines de danza urbana en Cali.

4.1.6.2. Umbrales Ventilatorios. Los Umbrales Ventilatorios están claramente diferenciados para los dos grupos. Las mujeres parecen tener umbrales más tempranos que los hombres, esto se observa en los valores comparativos del consumo de oxígeno entre VT1 y VT2, como en la producción de CO₂ en los mismos umbrales. Ver tabla y figura. Como era esperado esta misma tendencia se ve el RER, ver tabla 20.

Tabla 13. Umbrales respiratorios.

Umbrales Ventilatorios en Bailarines de Danza Urbana, Cali											
		vo ₂ VT1	vco ₂ VT1	RER VT1	fc VT1	WATS VT1	vo ₂ VT2	vco ₂ VT2	RER VT2	fc VT2	WATS VT 2
GENERAL	Media	1.55	1.23	0.78	138.87	125.33	2.08	2.06	0.98	169.07	195.00
	DS	0.37	0.36	0.08	22.95	42.86	0.42	0.42	0.04	9.68	28.78
MUJERES	Media	1.21	0.94	0.76	140.50	105.83	1.77	1.76	0.99	171.83	170.83
	DS	0.26	0.28	0.09	28.13	38.65	0.34	0.33	0.03	6.40	10.21
HOMBRES	Media	1.77	1.42	0.80	137.78	138.33	2.29	2.26	0.97	167.22	211.11
	DS	0.22	0.26	0.07	20.59	42.50	0.33	0.36	0.05	11.34	25.59

Fuente: Elaboración propia.

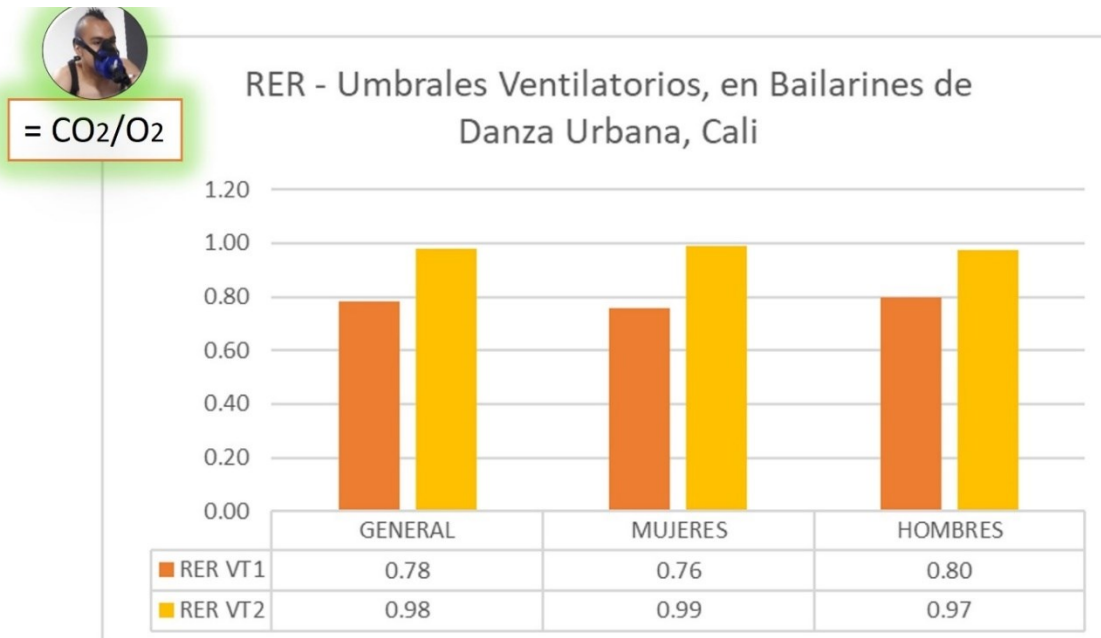
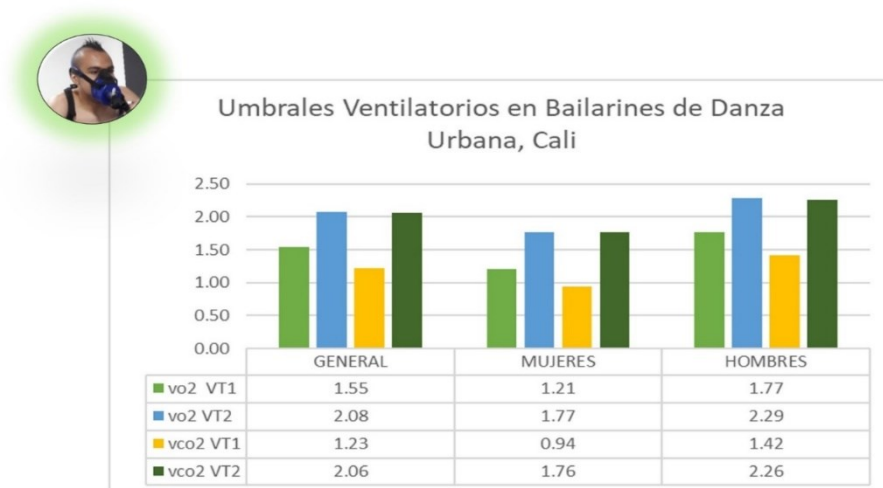


Figura 9. RER - Umbrales en bailarines de Danza Urbana Cali.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14. Umbrales en bailarines de Danza Urbana Cali.



Fuente: Elaboración propia.

4.1.6.3. Frecuencia Cardiaca. La frecuencia cardiaca es ligeramente menor en las mujeres que en los hombres en los dos umbrales ventilatorios. Sin embargo, al analizar estos datos con las desviaciones estándar, no se puede aseverar que haya diferencias significativas en el comportamiento de los umbrales ventilatorios por sexo.

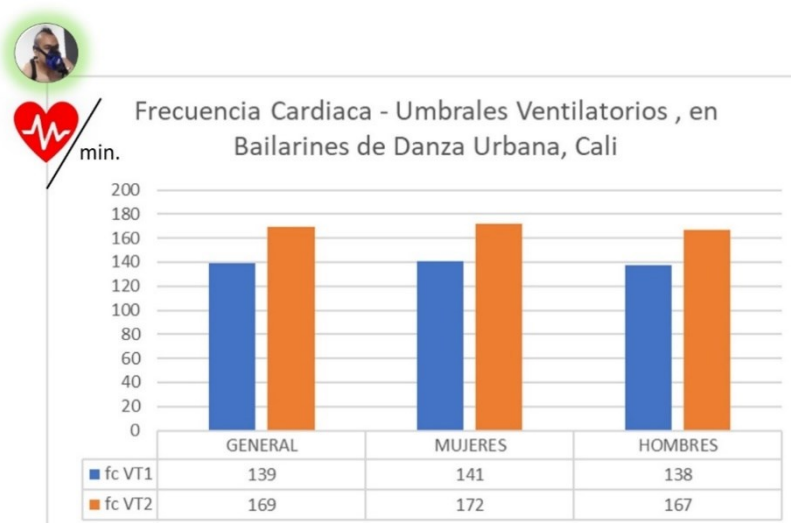


Figura 10. FC – Umbrales ventilatorios

Fuente: Elaboración propia.

La potencia entre los umbrales ventilatorios también tiene la tendencia de ser mayor en los varones, pero de la misma manera la desviación estándar no nos permite afirmar que estas diferencias sean significativas para los dos grupos. Ver tabla 23.

4.1.7. Potencia Muscular

En el Test de Wingate, se calculó la carga con el 7,5% del peso corporal, esta se ajusta al valor que puede ponerse de peso en la bicicleta. El promedio final de la carga aplicada fue del 80%. En la tabla, se observa el comportamiento de la velocidad y la potencia cada 5 segundos de la prueba. En la figura se observa que el valor máximo de potencia alcanzado fue de 645,08 Watt y como se ve en la figura, ocurre al inicio de la carga, el valor mínimo de potencia fue de 428, 21 Watts que y este ocurre en el último periodo de la carga. Si llama la atención es que el comportamiento de la potencia en el test de Wingate de este grupo de bailarines de danza urbana, no muestra la típica grafica en campana, la caída de la potencia ocurre desde el inicio, disminuye su pendiente entre el periodo de 10 segundos a 25 segundos y luego cae dramáticamente hasta el final de la prueba a los 30 segundos. El índice de fatiga promedio es de 33,6%. Se observa que en el grupo de las mujeres el índice de fatiga es mayor con un 39,15 % con respecto a los varones que muestran un índice de fatiga de 30.22%.

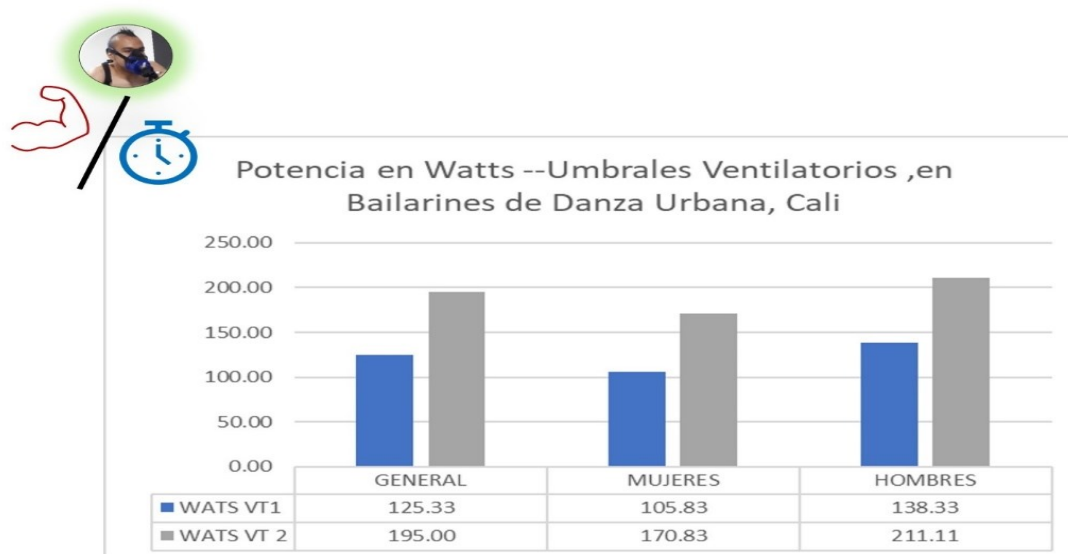


Figura 11. Potencia en Watts - Umbral ventilatorio en bailarines de Danza Urbana Cali.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15. Potencia Test de Wingate.

Potencia Test de Wingate - Bailarines de Danza Urbana, Cali						
	Grupo		Masculino		Femenino	
	Media	DS	Media	DS	Media	DS
% de Carga por peso corporal	80%		80%		80%	
CARGA (KG)	5.18	0.74	5.60	0.56	4.55	0.50
REV/5 seg.	124.53	13.70	128.67	13.70	118.33	12.18
Vel/ 5 seg m/seg	12.45	1.37	12.87	1.37	11.83	1.22
Potencia/5seg -Watts	645.08	70.97	666.49	70.98	612.97	63.07
REV/10 seg	114.73	13.60	117.89	14.43	110.00	11.85
Vel/ 10 seg m/seg	11.47	1.36	11.79	1.44	11.00	1.18
Potencia/10seg -Watts	594.32	70.47	610.66	74.73	569.80	61.38
REV/15 seg	108.53	12.81	113.67	12.23	100.83	10.07
Vel/ 15 seg m/seg	10.85	1.28	11.37	1.22	10.08	1.01
Potencia/15seg -Watts	562.20	66.33	588.79	63.34	522.32	52.15
REV/20 seg	102.27	12.95	109.22	11.92	91.83	4.96
Vel/ 20 seg m/seg	10.23	1.30	10.92	1.19	9.18	0.50
Potencia/20seg -Watts	529.74	67.10	565.77	61.77	475.70	25.67
REV/25 seg	97.27	13.56	102.78	14.29	89.00	7.16
Vel/ 25 seg m/seg	9.73	1.36	10.28	1.43	8.90	0.72
Potencia/25seg -Watts	503.84	70.22	532.39	74.02	461.02	37.07
REV/30 seg	82.67	13.68	89.78	8.77	72.00	13.16
Vel/ 30 seg m/seg	8.27	1.37	8.98	0.88	7.20	1.32
Potencia/30seg -Watts	428.21	70.85	465.05	45.44	372.96	68.17

Fuente: Elaboración propia.

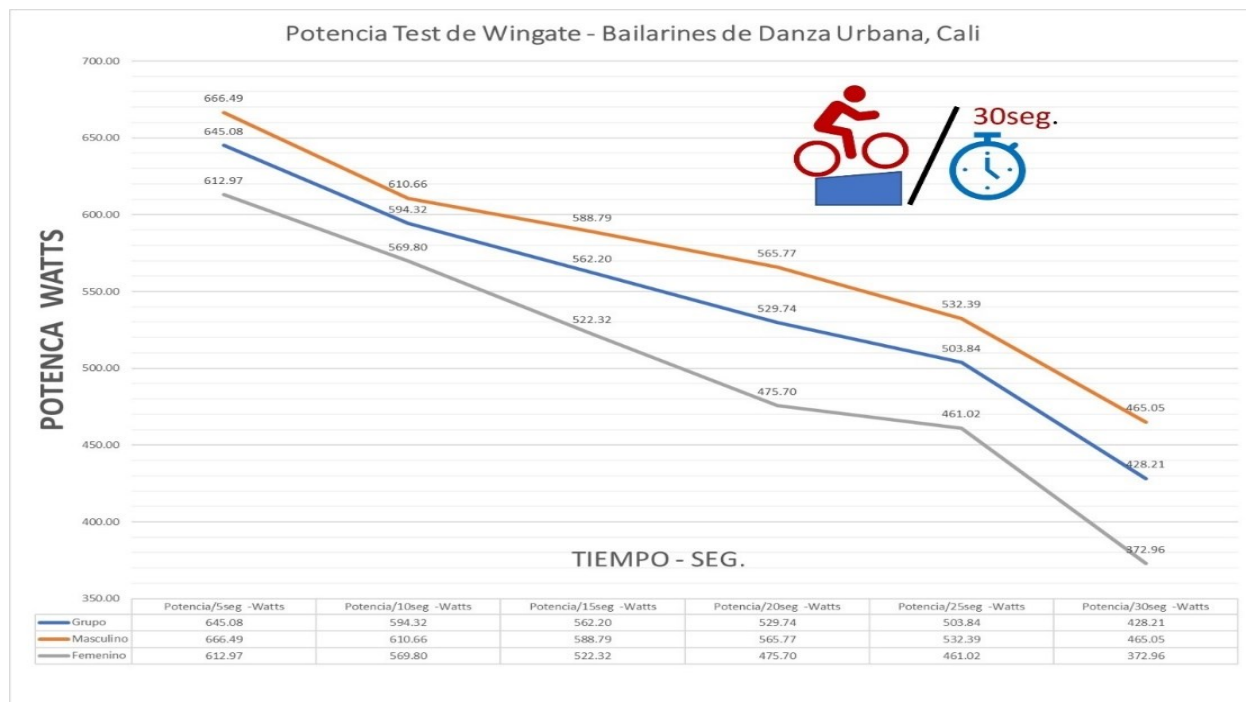


Figura 12. Potencia – Test de Wingate.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16. Comportamiento de la Potencia – Test de Wingate.

Comportamiento de la potencia - Test de Wingate - Bailarines de Danza Urbana, Cali			
	Grupo	Masculino	Femenino
Total Potencia Watts	3263.40	3429.16	3014.76
Promedio de Potencia Watts	543.90	571.53	502.46
Potencia Relativa al Peso corporal Watts/Kg	8.57	8.45	8.80
Potencia Maxima	645.08	666.49	612.97
Potencia Minima	428.21	465.05	372.96
Indice de Fatiga	33.62%	30.22%	39.15%

Fuente: Elaboración propia.

4.1.8. Pruebas de Core y Flexibilidad

Tabla 17. Fuerza de CORE y flexibilidad general – Bailrines de Danza Urbana Cali.

Fuerza del CORE y Flexibilidad General - Bailarines de Danza Urbana, Cali						
	Grupo		Masculino		Femenino	
	Media	DS	Media	DS	Media	DS
FLEXIBILIDAD Test de Wells	38.93	<i>7.89</i>	36.56	<i>8.78</i>	42.48	<i>5.07</i>
Isometria - Posicion de lado izquierdo- Tiempo seg.	51.55	<i>10.43</i>	51.22	<i>8.17</i>	52.04	<i>14.05</i>
Isometria - Posicion de lado derecho- Tiempo seg.	49.16	<i>11.56</i>	49.22	<i>13.36</i>	49.07	<i>9.40</i>
abdominales clasico #/min	62.00	<i>12.43</i>	66.00	<i>13.28</i>	56.00	<i>8.88</i>
sapitos #/min	55.07	<i>11.42</i>	51.78	<i>13.16</i>	60.00	<i>6.26</i>
Cambio de pierna #/min	147.47	<i>26.18</i>	154.89	<i>28.46</i>	136.33	<i>19.37</i>
Flexiones de pecho #/min	40.00	<i>11.55</i>	45.78	<i>9.27</i>	31.33	<i>9.27</i>

Fuente: Elaboración propia.

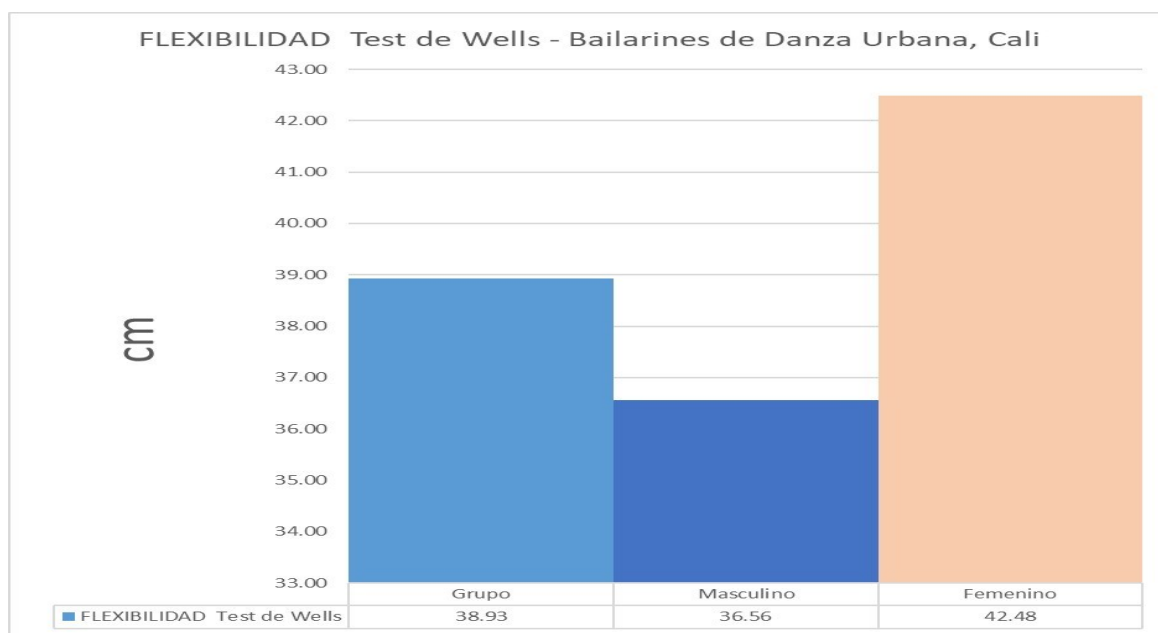


Figura 13. Test de Wells.

Fuente: Elaboración propia.

La Flexibilidad promedio para el grupo fue de 38.93 cm en el cajón de Wells, las mujeres pacen tener una ligera mejor flexibilidad, sin embargo, con una DS de 7.89 para el grupo no se puede afirmar que esta diferencia sea apreciable.

La fuerza isométrica lateral no se diferencia entre Hombres y mujeres, pero si se observa una diferencia importante en la lateralidad, parece la tolerancia a esta postura es ligeramente mayor si el apoyo se hace del lado izquierdo.

En la batería que mide la fuerza del CORE, que incluye una serie abdominales clásica, pies lanzados o “sapitos”, cambios de pierna con apoyo en tabla sobre los brazos y las flexiones de pecho, se observa la misma tendencia en la que no hay diferencia en estos bailarines por sexo,

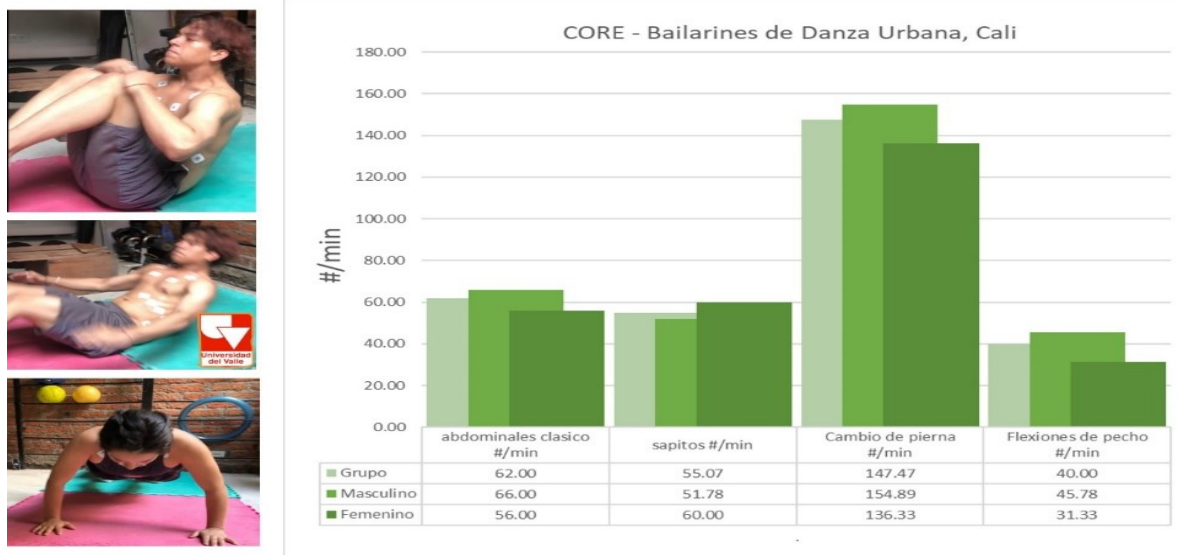


Figura 14. CORE – Bailarines de Danza Urban.

Fuente: Elaboración propia.

aunque aparece una ligera tendencia a que los valores sean ligeramente mayores en el grupo de los varones.

4.2. Discusión

4.2.1. VO2max

Inicialmente comentamos que debido a las similitudes psicológicas y fisiológicas que presentan con los deportistas (Koutedakis en Wyon y cols., 2018) con la danza urbana. Las competencias de Street Dance (Ansari, 2020; International, 2022), en sus dos formatos de ejecución (coreografía y free style dance (Bembibre, 2009; Red Bull, 2022)), la duración del ejercicio durante la fase de competición llega a ser de alta intensidad (Villa & Barranco, 2017), implica que requiere una alta exigencia psicológica y de preparación física previa a una puesta en escena (Lai y cols., 2021).

En Reino Unido, se evaluó un perfil cardiorrespiratorio de bailarines de Hip Hop clasificados por los géneros New Style (coreografía) y Breakin' (Free Style), en donde el VO₂max y la frecuencia cardíaca fueron las variables principales de la investigación. Difieren el tipo de ergómetro, ellos usan y hacen cinta una simulación de baile aplicada, específica para cada subgénero de la Danza Urbana, ambas con calorímetro (Wyon y cols., 2018). En nuestro caso no hicimos la simulación de baile con el calorímetro por ajustes tecnológicos que no permitieron adaptar la tecnología al movimiento específico de nuestros bailarines. El ergómetro que usamos fue la bicicleta en la cual se podría subestimar el consumo de oxígeno pico, por efectos de la mecánica y el % de compromiso muscular que es diferente en la bicicleta a la cinta rodante.

En cuanto los métodos valoración de los bailarines de Hip Hop de Reino Unido, los niveles de VO₂max medidos en cinta rodante presentan diferencias significativas entre los hombres y mujeres, mientras que en la simulación de danza no hay diferencias, entendiendo que hombres y mujeres tienen el mismo nivel de gasto energético al ejecutar la coreografía o desde el freestyle dance (Wyon y cols., 2018).

En Reino Unido ya se había registrado en el 2009 la combinación de dos métodos de medición para la creación de un perfil cardiorrespiratorio de hombres y mujeres en las mismas condiciones metodológica del anterior estudio, con la diferencia que eran bailarines de Ballet Clásico. Se observó igualmente, que tanto hombres como mujeres no presentan diferencias significativas al ser evaluados desde la simulación dancística, pero sí en la prueba realizada con cinta rodante (Redding y cols., 2009).

Anotamos que la música pudo haber sido un factor de mejora en la prueba de danza para ambos estudios de Reino Unido (Leyes, 2006) y que los bailarines de Hip Hop presentan niveles

significativos de consumo de VO₂max en comparación a los de bailarines de Ballet, gracias a que tienen un mejor desarrollo en sus sistemas cardiorrespiratorios (Wyon y cols., 2018).

Comparando nuestros datos con los estudios anteriores, notamos que tampoco hay diferencia en gran parte de las mediciones entre ambos sexos. El haber realizado la prueba en bicicleta, el VO₂max podría tender a reducir los resultados en entre un 10 a 15% (Brooks y cols., 2000), pero no es suficiente para aseverar que, fue este factor el que determinó la diferencia en el menor en el pico de consumo de oxígeno de nuestra muestra con respecto a la de los bailarines ingleses. Con los datos de recolectados del ballet clásico, la danza contemporánea, la danza moderna, el Jazz danza deportiva y otros, con sus respectivas demandas energéticas expuestos en la revisión bibliográfica de Beck (2015) y los dos estudios realizados en bailarines de Hip Hop y Ballet de reino unido, apreciamos que las características cardiorrespiratorias bailarines de Danza Urbana de nuestra muestra, tanto en hombres como mujeres, están por debajo de las valoraciones de los bailarines valorados en los estudios mencionados. (Bronner y cols., 2014).

Nuestra investigación no presenta diferencia significativa ni con individuos caleños físicamente activos ($31.7 \pm 9.3 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) (López y cols., 2008) y ni corredores de elite colombianos de larga distancia ($42.6 \pm 8.1 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) (Ramírez y cols., 2015). Se afirma que un programa de entrenamiento especializado produciría efectos positivos en la aptitud física de los bailarines, ya que la práctica dancística no brinda suficiente margen de adaptación para el desarrollo de condiciones deportivas (Beck y cols., 2015; Koutedakis y cols., 2007). Con los valores obtenidos y comparados con atletas y población en Cali, esto queda en duda. Se tendrán que hacer estudios con muestras emparejadas para dar una conclusión más sólida. Esto es importante porque la aptitud física podría ser una limitación para presentar un mejor desempeño dancístico tanto en el arte como en el deporte (Wayon, 2005).

4.2.2. Frecuencia Cardiaca Maxima

La FCmax de los bailarines caleños fue de 176 bpm, siendo el 86.6% de su capacidad total, y no presenta diferencias significativas en lo descrito por Beck y cols. (2015); Bronner y cols. (2014); Redding y cols. (2009); Wyon y cols (2018). La FC tiene una relación positiva con el gasto de energía durante la actividad física y puede servir como una medida indirecta pero precisa para evaluar los requerimientos metabólicos (Bronner y cols., 2014), aunque no se debe dejar de lado que esta se relaciona con la edad, pero con un margen muy grande de varianza haciéndola poco confiable para determinar el pico máximo en la prueba (Cohen); por otro lado, el ergómetro de bicicleta en la mayoría de los casos no se logra el máximo valor de frecuencia cardiaca, posiblemente por una proporción menor de músculos en movimiento. por esta razón, calificamos como máximas la prueba para nuestra muestra. El RER peak fue de 1.26 en promedio para todo el grupo, lo que indica que la prueba fue en carga máxima. Esto podría indicarnos que el consumo de oxígeno pico podría ser mayor, pero debe tenerse en cuenta que la prueba fue realizada a máxima tolerancia y por esa razón le damos validez a los datos de consumo el VO2max a pesar de no haber logrado una frecuencia máxima teórica por edad. Recordemos que el promedio de VO2max del grupo total califica entre moderado y pobre según la edad promedio, para los en los estándares establecidos en Gene & Beam (2019); Pero no creemos que esta diferencia sea por el uso del ergómetro de bicicleta.

4.2.3. IMC y Composición Corporal

Los bailarines de danza urbana tienen un IMC, proporciones corporales y una composición corporal por % de tejidos adecuados, en consecuencia, con una tasa de mortalidad baja, se categorizan como sanos según el manual de nutrición y dietética (Carbajal, 2013). No se aprecia diferencia en los datos del IMC de los bailarines de Ballet y Contemporáneo Bronner y

cols. (2014), y tampoco en los bailarines de Hip Hop de Bucaramanga tomados por Carrillo y cols. (2018), Sin embargo, los porcentajes de grasa expresados en Doreste Blanco & Massó Ortigosa (1989) y Bronner y cols. son bajos en comparación con los bailarines de este estudio.

En cuanto al somatotipo, los bailarines cubanos de danza folclórica y ballet tienden a ser ectomorfos (hombres) y ectomesomórficos (mujeres) y en poseen poca masa muscular, la cual tiene implicaciones directas con la disminución de la fuerza, según comenta León y cols. (2008). Por otro lado, los bailarines de Hip Hop de Bucaramanga/Colombia, se ubican entre meso-endomorfos (mujeres) y ectomesomórficos (hombres) (Carrillo y cols., 2018). Los bailarines de danza urbana presentan mayor volumen de masa muscular, debido a la potencia que necesita la para la ejecución de movimientos en lapsos cortos de tiempo (Wyon y cols., 2018).

4.2.4. Potencia

La potencia fue medida en el test de Wingate. La potencia máxima promedio de los bailarines de nuestra muestra tienen valores más altos 645 watts, que los valores de los bailarines de ballet antes, durante y después de una puesta en escena descritos en la revisión de Beck (Beck y cols., 2015); en donde el máximo valor de potencia es de 463.92 watts en la etapa de puesta en escena. También la potencia de nuestra muestra está por encima del promedio, 527 watt par colombianos sanos evaluados en el test de Wingate. en una muestra 1843 individuos. (Ramírez y cols., 2016). Ubicamos nuestra muestra en los percentiles de esta muestra, ubicando a los hombres el percentil 50 y a las mujeres en el percentil 75. El índice de fatiga de nuestra muestra es similar al que muestra la revisión de Beck y cols. y de Ramírez y cols.

4.2.5. Core

El Fitness Gram del cual se extrajo la batería para el Core, normalmente se usa para la evaluación de escolares, por tanto, no encontramos referencias comparativas para bailarines, en las bases de datos que consultamos. Las medidas expuestas en este trabajo podrían servir de referencia para el seguimiento de estos bailarines o la comparación con otros grupos.

5. Conclusiones

Los bailarines de danza urbana de Santiago de Cali entre los 17 a 25 años, presenta menos consumo de oxígeno comparados con otros grupos de bailarines, sin embargo, su nivel de potencia medida en el test de Wingate es mucho mayor que los grupos comparados con un índice de fatiga similar. El somatotipo parece tener un componente endomórfico mayor que el comparado con el grupo de bailarines cubanos, considerado un grupo de referencia muy importante por su trascendencia en la danza.

Planteamos la hipótesis de que la Danza Urbana/ Street Dance, es una actividad que desarrolla habilidades, condiciones y características morfofuncionales y de aptitud física por sin diferencias por sexo en sus practicantes, es decir, tanto hombres como mujeres pueden presentar niveles de consumos de Vo_2 , % tejidos, fuerza de Core y proporciones corporales similares, ya que en la mayoría de los resultados no se estimaron diferencias significativas.

6. Recomendaciones

Debe ampliarse la muestra de bailarines evaluados para obtener conclusiones más sólidas.

Deben proponerse evaluaciones similares en otros grupos de danza en la ciudad de Cali, para hacer correlaciones para la danza en Cali.

Deben usarse estos datos para incluirlos en los planes de mejoramiento de la capacidad física de este grupo de bailarines de danza urbana en Cali.

7. Referencias

Allen, N., & Wayon, M. (2008). Dance Medicine: Artist or Athlete? *SportEx Med*, 35, 6-9.

American Collegue of Sport Medicine. (1993). Compendium of Physical Activities:

classification of energy cost of human Physical activities. *Madicine & Sience in Sport & Exercie*, 1, 71-80.

Ansari, A. (2020, febrero 9). *Explained: Breaking rules, moves and format*.

<https://olympics.com/en/news/breaking-breakdancing-rules-format-moves>

Avella, R., & Medellín, J. (2012). Conceptos y componentes de la actividad física y el fitness

Marco teórico. *EFDeportes.Com, Revista Digital*, 164. <http://www.efdeportes.com/>

Beck, S., Redding, E., & Wyon, M. A. (2015). Methodological considerations for documenting

the energy demand of dance activity: A review. En *Frontiers in Psychology* (Vol. 6, Issue MAY). Frontiers Research Foundation. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00568>

Bembibre, C. (2009, julio). *Definición de Coreografía » Concepto en Definición ABC*.

<https://www.definicionabc.com/general/coreografia.php#cerrar>

- Booth, F. W., Roberts, C. K., & Laye, M. J. (2012). Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Comprehensive Physiology*, 2(2), 1143-1211.
<https://doi.org/10.1002/cphy.c110025>
- Bops, J. (2020). *¿Cuántos y cuáles son los elementos del Hip Hop? | Hiphopsofia*.
<https://www.hiphopsofia.com/cuantos-y-cuales-son-los-elementos-del-hip-hop/>
- Bronner, S., Ojofeitimi, S., Lora, J. B., ailey, Southwick, H., Kulak, M. C., assella, Gamboa, J., Rooney, M., Gilman, G., & Gibbs, R. (2014). A preseason cardiorespiratory profile of dancers in nine professional ballet and modern companies. *Journal of Dance Medicine & Science : Official Publication of the International Association for Dance Medicine & Science*, 18(2), 74-85. <https://doi.org/10.12678/1089-313X.18.2.74>
- Brooks, A. G., Fahey, D. T., White, P. T., & Baldwin, M. K. (2000). *Exercise Physiology: Human Bioenergetics and Its Applications* (Mountain View, Ed.; 3.^a ed.).
- Carbajal, A. Á. (2013). *Manual de Nutrición y Dietética* (Departamento de Nutrición, Ed.).
<https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/1>
- Carrillo, N., Luz, T., Jaimes, C., Alexander, V., Germán, R., & Zuleta Muñoz, A. (2018). *Clasificación del somatotipo y asociación entre el nivel de resistencia aeróbica y el género musical en bailarines de Bucaramanga Autores [Descriptiva]*. Universidad Cooperativa de Colombia.
- Comité Olímpico, I. (2023, enero 4). *Lista de deportes olímpicos | Juegos de Verano y de Invierno*. <https://olympics.com/es/deportes/summer-olympics>
- Cuellar, M. (1996). Danza, la gran desconocida: Actividad Física paralela al Deporte. En *Boletim da Sociedade Portuguesa de Educação Física*.

- Daball, A. (2007). *Elementos de la Danza* (UNAM). Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial.
- de Rose, E. H., Pigatto, E., & de Rose, R. C. F. (1981). *Cineantropometria, educación física e Trenamiento Desportivo* (Secretaria de Educación Física y Deportes del Ministerio de Educación y Cultura, Ed.).
- Derosé, E. H., Crawford, S. M., Kerr, D. A., Ward, R., & Ross, W. D. (1989). Physique Characteristics of Pan American Games Lightweight Rowers. *International Journal Sport Medicine*, 10(4), 292-297.
- Dirix, A. (1988). *Libro olímpico de la medicina deportiva*. (H. G. Knuttgen & K. Tittel, Eds.; Doyma).
- Doreste Blanco, J. L., & Massó Ortigosa, D. (1989). Perfil fisiológico del bailarín. *Archivos de Medicina Del Deporte: Revista de La Federación Española de Medicina Del Deporte y de La Confederación Iberoamericana de Medicina Del Deporte.*, 6(21), 57-62.
- el País, R. (2016, diciembre 22). *El baile deportivo se vivirá en la Feria de Cali*.
<https://www.elpais.com.co/deportes/el-baile-deportivo-se-vivira-en-la-feria-de-cali.html>
- Ferreres, J. O., & Vives, J. B. (2001). Dancemos al ritmo del «Hip Hop». *Apunts. Educación Física y Deportes*, 3(65), 88-97.
- Gene, M. A., & Beam, W. (2019). *Manual de Fisiología del Ejercicio* (Mc Graw - Hill Higer Education, Ed.; 8.^a ed.).
- Gonzales, J. (1992). *FISIOLOGIA DE LA ACTIVIDAD FISICA Y DEL DEPORTE* (H. Interamericana Mc Graw, Ed.; 1ra edicion).

- Gustems, J., Calderón, C., Sánchez, L., Polo, M., Marín, E., Casas, S. B., Trallero, C., Calderón, D., Santiago, A. M. V., Miquel, P.-A., Silvia, R., Cécile, B., Lule, R., Navarro, S., Golmayo, M., & Marimón, J. (2014). *Arte y bienestar Arte y bienestar Investigación aplicada* (Universidad de Barcelona, Ed.). www.publicacions.ub.edu
- Higuera-Fresnillo, S., Esteban-Cornejo, I., González-Galo, A., Bellvis-Guerra, G., & Martínez-Gómez, D. (2015). Asociación entre la participación en la danza y la composición corporal y la condición física en chicas jóvenes. *Nutricion Hospitalaria*, 32(3), 1396-1397. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.3.8693>
- Howley, T. E., & Franks, B. D. (1995). *Manual del técnico en salud y fitness*.
- International, H. (2022). *HHI 2023 RULES MANUAL*. <https://www.hiphopinternational.com/officialrules/>
- Katch, I. F., McArdle, D. W., & Katch, L. V. (2015). *Fisiología del ejercicio Nutrición, rendimiento y salud* (Wolters Kluwer Health, Ed.; 8.^a ed.).
- Kokkonen, M. (2014). Danza. En *Informe Fundacion Botín 2014, Artes y Emociones que potencian la creatividad*.
- Koutedakis, Y., Hukam, H., Metsios, G., Nevill, A., Giakas, G., Jamurtas, A., & Myszkewycz, L. (2007). The effects of three months of aerobic and strength training on selected performance and fitness-related parameters in modern dance students. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(3), 808-812. <https://doi.org/10.1519/R-20856.1>
- KRS, O. (2009). *El Evangelio del Hip Hop*. Power House Books.
- Lai, A. H. Y., Chui, C. H. K., Deng, S. Y., & Jordan, L. P. (2021). Social Resources for Positive Psychosocial Health: Youths' Narratives of a Street Dance Performing Arts Program.

Journal of Social Service Research, 47(1), 143-153.

<https://doi.org/10.1080/01488376.2020.1725715>

Betancourt, H., Viramontes, J. A., Ramírez García, C. M., & Díaz Sánchez, M. E. (2008).

ESTUDIO ANTROPOMETRICO DE LA FORMA CORPORAL DE BAILARINES

ADOLESCENTES DE BALLET. *Revista Argentina de Antropología Biológica*, 10(2), 43-54.

Leyes, J. Y. (2006). Influencia de la música en el rendimiento deportivo. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 41(152), 155-165.

<http://www.apunts.org>el19/02/2007.Copiaparauso personal,seprohíbelatransmisión deestedocumentopor cualquier medioo formato.

López, A. C., Ramíre, R., Sánchez, C., & Constanza, L. (2008). Características antropométricas y funcionales de individuos físicamente activos. *Iatreia*, 21(2), 121-128.

Ma, D. H., & Ruso, G. (1998). *La danza. Propuesta de elementos a considerar en el estudio de la danza.*

Mattsson, T., & Lundvall, S. (2015). The position of dance in physical education. *Sport, Education and Society*, 20(7), 855-871. <https://doi.org/10.1080/13573322.2013.837044>

Ministerio del Deporte, prensa. (2022, junio 6). *Colombia y Bélgica, campeones del Breaking Challenge que se cumplió en Cali.* <https://www.elpais.com.co/deportes/colombia-y-belgica-campeones-del-breaking-challenge-que-se-cumplio-en-cali.html>

Nicholson, S. (director). (2015). *Rubble Kings* (Vol. 1, Issue Documental).

Olympic, G. (2021, abril 28). *El breaking, el skateboarding, la escalada deportiva y el surf han sido incluidos provisionalmente en el programa de los Juegos Olímpicos de París 2024 -*

Noticias olímpicas. <https://olympics.com/es/noticias/breaking-skateboarding-sport-climbing-and-surfing-provisionally-included-on-pari>

One, R. B. (2020). *Red Bull BC One*. <https://www.redbull.com/int-en/event-series/bc-one>

Pabon, J. (1999). *Graffiti físico... la historia de la danza Hip Hop por Popmaster Fabel*.
https://www-daveydc.com.translate.goog/historyphysicalgrafittifabel.html?_x_tr_sl=auto&_x_tr_tl=en&_x_tr_hl=en

Pabon, J., & Rock Steady Crew / Universal Zulu Nation. (1999). *Hip Hop History 101*.
<https://www.daveydc.com/historyphysicalgrafittifabel.html>

Plowman, S. A., & Meredith, M. D. (2013). *FITNESSGRAM /ACTIVITYGRAM Reference Guide* (4.^a ed.). The Cooper Institute.

Ramirez, J. (2019, septiembre 7). *Cali es la capital deportiva de Colombia, según el clavadista Orlando Duque, la judoca Yuri Alvear y el tenista Robert Farah*.
<https://www.semana.com/contenidos-editoriales/valle-del-cauca-la-tierra-sabe/articulo/cali-es-la-capital-deportiva-de-colombia-segun-el-clavadista-orlando-duque-la-judoca-yuri-alvear-y-el-tenista-robert-farah/630879/>

Ramirez, M. (2017). *Concursos internacionales, oportunidad para obtener el reconocimiento merecido*. <https://danzandocv.wordpress.com/2017/06/06/concursos-internacionales-oportunidad-para-obtener-el-reconocimiento-merecido/>

Ramírez, R., Argothy, R., Sánchez, M., Meneses, J., & López, C. (2015). Características antropométricas e funcionais de corredores colombianos de elite de longa distância. *Iatreia*, 28(3), 240-247. <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.v28n3a02>

- Ramírez, R., Lopez, A. C., la Rotta, R. D., Romero, A. J., Alonso, M. A., & Izquierdo, M. (2016). WINGATE ANAEROBIC TEST PERCENTILE NORMS IN COLOMBIAN HEALTHY ADULTS. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, , 30(1), 217-225.
www.nsga.com
- Red Bull, E. T. (2022, junio 26). *Baile Freestyle: consejos de los pros para mejorar*.
<https://www.redbull.com/es-es/freestyle-consejos-baile-mejorar-habilidades>
- Redding, E., Ehrenberg, S., Irvine, S., Rafferty, S., Wyon, M., Weller, P., Cox, C., & Sc, M. (2009). The Development of a High Intensity Dance Performance Fitness Test. *Journal of Dance Medicine & Science*, 13(1), 3-9.
- Schrock, M. (2020). *Dance Ranked Most Physically Demanding Job in the U.S*.
<https://www.dancemagazine.com/most-physically-demanding-jobs/?rebelltitem=6#rebelltitem6>
- Shen, Y., Zhao, Q., Huang, Y., Liu, G., & Fang, L. (2020). Promotion of Street-Dance Training on the Executive Function in Preschool Children. *Frontiers in Psychology*, 11.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.585598>
- Shephard, R. J., & Astrand, P. O. (2008). *Endurance in sport* (Blackwell Scientific Publications, Ed.).
- Vila, J. (1993). ¿Medir la forma física para evaluar la salud? *Apunts: Educación Física y Deportes*, 1993(31), 70-75.
- Villa, E., & Barranco, Y. (2017). *El Entrenamiento de Alta Intensidad: elementos y metodologías* (L. M. Sc. Herrera, Ed.; 1ra edición). Unidad de Publicaciones y de la Propiedad Intelectual (UPPI) Avenida Eloy Alfaro y 10 de Agosto,.

Wayon, M. (2005). Cardiorespiratory Training for Dancers. *Journal of Dance Medicine & Science*, 9(1), 7-12.

Wyon, M. A., Harris, J., Adams, F., Cloak, R., Clarke, F. A., & Bryant, J. (2018).

Cardiorespiratory profile and performance demands of elite hip-hop dancers breaking and new style. *Medical Problems of Performing Artists*, 33(3), 198-204.

<https://doi.org/10.21091/mppa.2018.3028>

8. Anexos

Anexo 1

Consentimiento informado



Yo _____ nacido(a) en _____
 _____ identificado con la _____ numero _____ declaro que
 he sido informado(a) e invitado(a) a participar en la investigación denominada "Perfil
 Morfofuncional de Bailarines de Danza Urbana de Ambos Sexos entre los 17 y 25 años de la ciudad
 de Santiago de Cali", que es un proyecto de investigación científica que cuenta con el respaldo de la
 Universidad del Valle.

Entiendo que este estudio busca "establecer un el perfil morfofuncional de jóvenes practicantes de
 danza urbana de ambos sexos de 17 a 25 años de la ciudad de Santiago de Cali" y sé que mi
 participación se llevará a cabo en el Laboratorio de Medicina Integral ZOF ubicado en Av. 1 Oe.
 #1042; y consistirá en desarrollar un conjunto de pruebas de las cuales ya tengo conocimiento que
 demorará alrededor de 45 minutos.

Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de los
 participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que las respuestas no podrán ser
 conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados.

Estoy en conocimiento que los datos no me serán entregados y que no habrá retribución por la
 participación en este estudio, sé que esta información podrá beneficiar de manera indirecta y por lo
 tanto tiene un beneficio para la sociedad dada la investigación que se está llevando a cabo.

Asimismo, sé que puedo negar la participación o retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin
 expresión de causa ni consecuencias negativas para mí.

Si. Acepto voluntariamente participar en este estudio y he recibido una copia del presente
 documento.

Nombre completo: _____
 Fecha: _____

Nota: Si tiene alguna pregunta durante cualquier etapa del estudio puede comunicarse con
 Carlos Alejandro Lopez Alban, tutor encargado de la investigación al numero de celular 316 2847855.