



Universidad de Cuenca



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera de Cultura Física

“Variabilidad de la intensidad y el gasto energético en los diferentes ritmos autóctonos de la danza folklórica Nacional, en el grupo Yawarkanchik, Cuenca 2020”

Trabajo de titulación previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación en Cultura Física

Autor:

Edisson Patricio Quinde Tenesaca

CI: 0105750418

Correo electrónico: [epatqui\\_9@hotmail.com](mailto:epatqui_9@hotmail.com)

Director:

Dr. Nelson Albino Cobos Bermeo

CI: 0102513249

**Cuenca, Ecuador**

29-octubre-2021



## Resumen

La danza contribuye al estado físico y fisiológico de una persona mediante la adquisición en el desarrollo de habilidades y destrezas básicas, por lo que se realizó un estudio con el objetivo de determinar la variabilidad de la intensidad y el gasto energético en los diferentes ritmos autóctonos de la danza folklórica Nacional en el grupo Yawarkanchik. Mediante un estudio descriptivo correlacional, efectuado a 8 bailarines profesionales del grupo, 4 del sexo femenino y 4 del sexo masculino con un rango de edad entre los 18-30 años  $\pm 24,62$ , se analizó la intensidad respecto al aumento en el porcentaje de la FC, el esfuerzo percibido y el gasto energético en base al MET. El análisis estadístico se desarrolló mediante Excel y el programa estadístico SPSS versión 20.0. La intensidad concerniente al aumento en el % de FC, el de mayor exigencia fue el Ritmo Sierra con un promedio de 59,75 %  $\pm 10,3$ , el de baja exigencia el Ritmo Costa con un 50,75 %  $\pm 15,6$ , y de mediana exigencia el Ritmo Oriente con un 54,50 %  $\pm 18,5$ . El esfuerzo percibido de mayor demanda fue el Ritmo Sierra con un 7  $\pm 0,64$ , la de baja demanda fue el Ritmo Costa con un 4  $\pm 0,46$ , el de mediana demanda fue el Ritmo Oriente con un 6  $\pm 0,74$ . Respecto al gasto energético el de mayor gasto fue el Ritmo Sierra con una media de 31,62 kcal.  $\pm 5,52$ , el de bajo gasto fue el Ritmo Costa de 27,29 kcal.  $\pm 4,76$ , y de mediano gasto fue el Ritmo Oriente de 28,60 kcal.  $\pm 4,97$ . Se concluye que el Ritmo Sierra es el de mayor intensidad y de un consumo energético medio alto en referencia a los otros ritmos.

**Palabras claves:** Bailarines. Intensidad. Frecuencia Cardíaca. Gasto Energético. Ritmo.



### **Abstract**

Dance contributes to the physical and physiological state of a person through acquiring the development of basic skills and abilities, so that a study was carried out with the aim of determining the variability of intensity and energy expenditure in the different autochthonous rhythms of National folk dance in the Yawarkanchik group. Through a correlational descriptive study, effected at 8 professional dancers of the group, 4 female and 4 male with an age range between 18-30 years  $\pm$  24.62, the intensity was analyzed respect to the increase in the percentage of FC, perceived exertion and energy expenditure based on MET. The statistical analysis was carried out using Excel and the statistical program SPSS version 20.0. This study was carried out with 8 professional dancers of the group, 4 female and 4 male, with an age range between 18-30 years  $\pm$  24.62. The intensity concerning the increase in the % of FC, the one with the greatest demand was the Sierra Rhythm with an average of 59.75%  $\pm$  10.3, the low demand the Costa Rhythm with 50.75%  $\pm$  15.6, and the Oriente Rhythm of medium demand with 54.50%  $\pm$  18.5. The perceived effort with the highest demand was the Sierra Rhythm with 7  $\pm$  0.64, the low demand was the Costa Rhythm with 4  $\pm$  0.46, the medium demand was the Oriente Rhythm with 6  $\pm$  0.74. Regarding energy expenditure, the one with the highest expenditure was the Sierra Rhythm with an average of 31.62 kcal.  $\pm$  5.52, the one with the low cost was the Costa Rhythm of 27.29 kcal.  $\pm$  4.76, and of medium expenditure was the Oriente Rhythm of 28.60 kcal.  $\pm$  4.97. It is concluded that the Sierra Rhythm is the one with the highest intensity and with a medium-high energy consumption in reference to the other rhythms.

**Keywords:** Dancers. Intensity. Heart Rate. Energy Expenditure. Rhythm.



## Índice del Trabajo

RESUMEN.....	2
ABSTRACT .....	3
CAPÍTULO I.....	13
1.1. INTRODUCCIÓN .....	13
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	15
1.3. JUSTIFICACIÓN .....	18
1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.....	20
1.4.1. Objetivo general.....	20
1.4.2. Objetivos específicos .....	20
CAPITULO II.....	221
MARCO TEÓRICO.....	221
2.1. Danza Folklórica.....	221
2.1.1. Definición y origen.....	221
2.2. Breve historia de la danza.....	22
2.3. Danzas folklóricas en el Ecuador .....	24
2.3.1. Danzas Folklóricas de la Sierra.....	27
2.3.1.1. El San Juanito.....	27
2.3.1.2. Cayambe .....	28
2.3.1.3. El Capishca.....	28
2.3.1.4. El Pasacalle .....	28
2.3.1.5. Baile de las cintas .....	29
2.3.1.6. Danza del Curiquingue .....	29
2.3.1.7. El Danzante .....	30
2.3.2. Danzas Folklóricas de la Costa.....	30
2.3.2.1. La Marimba.....	30
2.3.2.2. La Polka Montubia .....	30
2.3.2.3. El Andarele .....	31
2.3.2.4. El Amorfino .....	31
2.3.2.5. El Alza.....	32
2.3.3. Danzas Folklóricas del Oriente .....	32
2.3.3.1. Tushuy sachá manda.....	32



2.3.3.2. Danza de la Chonta .....	32
2.3.3.3. El Yaraví .....	33
2.4. Elementos de la danza .....	33
2.4.1. Cuerpo .....	34
2.4.2. Acción .....	34
2.4.3. Espacio .....	35
2.4.4. Tiempo .....	36
2.4.5. Energía .....	37
2.5. Tipos de Danza .....	38
2.5.1. Danza Clásica .....	38
2.5.2. Danza Folklórica .....	38
2.5.3. Danza Urbana .....	40
2.6. Antropometría en la danza .....	40
2.7. Medición de la Intensidad en la actividad física .....	42
2.8. Unidades de medida de la intensidad .....	44
2.9. Intensidad escénica .....	44
2.10. Métodos de estudio de la Intensidad .....	45
2.11. Métodos de cuantificación de la energía gastada .....	47
2.11.1. Calorimetría directa .....	47
2.11.2. Método del agua doblemente marcada .....	48
2.11.3. Calorimetría indirecta .....	49
2.11.4. La ingesta de energía .....	49
2.11.5. Sensores de movimiento y vectores de aceleración .....	50
2.11.6. Observación directa .....	51
2.11.7. Registros de actividad física, diarios y recuerdos .....	51
2.12. Métodos de monitorización de variables fisiológicas .....	52
2.12.1. Valoración del consumo de oxígeno (VO <sub>2</sub> ) .....	52
2.12.2. Ventilación pulmonar .....	53
2.12.3. Temperatura corporal .....	53
2.12.4. Biopsia muscular .....	53
2.12.5. Método de cuantificación de lactato .....	54
2.12.6. Método de recogida de sangre arterial y venosa .....	54
2.12.7. Cuestionarios de actividad física por entrevista o autoinforme .....	54
2.12.8. Frecuencia Cardíaca .....	55



2.12.8.1. Registro de la Frecuencia Cardíaca.....	56
2.12.8.2. Frecuencia Cardíaca en reposo.....	58
2.12.8.3. Frecuencia cardíaca durante el ejercicio .....	59
2.12.9. Escala de Percepción de Borg.....	60
2.12.10. Métodos de estudio del Gasto Energético .....	611
2.12.10.1. Gasto Energético .....	611
2.12.10.2. Necesidades energéticas según la actividad física.....	63
2.12.10.3. EL MET.....	65
2.12.10.4. Gasto energético metabólico (METs).....	66
2.12.10.5. Gasto energético en bailarines. ....	68
CAPÍTULO III.....	70
DISEÑO METODOLÓGICO .....	70
3.1. Tipo de estudio.....	70
3.2. Área de estudio .....	70
3.3. Universo y muestra .....	70
3.4. Criterios de inclusión y exclusión .....	70
3.5. Recursos, instrumentos y técnicas para la recolección de datos .....	71
3.5.1. Programa de reactivación física .....	72
3.5.2. Programa de salud.....	72
3.5.2.1. Protocolo de bioseguridad .....	73
3.5.3. Materiales e instrumentos .....	73
3.5.4. Variables antropométricas .....	76
3.5.5. Técnicas de medición .....	77
3.5.5.1. Técnicas para medidas antropométricas básicas .....	77
3.5.5.2. Técnicas para medición de pliegues cutáneos .....	79
3.5.5.3. Técnicas para medición de perímetros .....	83
3.5.5.4. Técnicas para medición de diámetros .....	86
3.5.6. Selección de ritmos musicales .....	87
3.5.7. Fórmulas de composición corporal .....	88
3.5.8. Determinación de la Intensidad en la danza folklórica .....	89
3.5.8.1. Frecuencia Cardíaca.....	89
3.5.8.2. Escala de percepción de Borg .....	90
3.5.8.3. Fórmula para la determinación del gasto energético en la danza folklórica .....	90



3.6. Metodología.....	92
3.7. Análisis estadístico.....	96
3.8. Aspectos éticos .....	97
CAPÍTULO IV .....	98
ANÁLISIS Y RESULTADOS.....	98
CAPÍTULO V .....	1070
5.1. DISCUSIÓN .....	1070
5.2. CONCLUSIONES.....	111
5.3. RECOMENDACIONES .....	114
5.4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	115
5.5. ANEXOS.....	122

### ÍNDICE DE IMAGENES

Imagen 1. Posiciones Básicas de la Danza.....	24
Imagen 2. Clasificación de métodos de medición de la actividad física.....	46
Imagen 3. Métodos de cuantificación .....	64
Imagen 4. Gasto energético de diferentes tipos de danza.....	64
Imagen 5. Medición de talla .....	78
Imagen 6. Medición de peso.....	78
Imagen 7. Medición de talla sentado .....	79
Imagen 8. Medición de envergadura .....	79
Imagen 9. Medición de pliegue subescapular.....	80
Imagen 10. Medición de pliegue del tríceps.....	80
Imagen 11. Medición de pliegue del bíceps.....	81
Imagen 12. Medición de la cresta ilíaca.....	81
Imagen 13. Medición de pliegue supraespinal.....	82
Imagen 14. Medición de pliegue abdominal.....	82
Imagen 15. Medición de pliegue del muslo anterior.....	83
Imagen 16. Medición de pliegue de la pantorrilla medial .....	83
Imagen 17. Medición de pliegue del brazo relajado.....	84
Imagen 18. Medición de pliegue del brazo en tensión y flexión .....	84
Imagen 19. Medición del perímetro cintura.....	85
Imagen 20. Medición del perímetro cadera (glúteo) .....	85



Imagen 21. Medición del perímetro pantorrilla.....	85
Imagen 22. Medición del diámetro humeral.....	86
Imagen 23. Medición del diámetro femoral.....	86

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Escala de Esfuerzo de Borg.....	61
<b>Tabla 2.</b> Gasto energético durante el ejercicio kcal/min.....	64
<b>Tabla 3.</b> Actividades físicas según el gasto energético.....	64
<b>Tabla 4.</b> Costo energético en METS de algunas modalidades de ejercicio .....	68
<b>Tabla 5.</b> Materiales.....	73
<b>Tabla 6.</b> Coeficientes C y M para la suma de los cuatro pliegues recogidos en las tablas de Durnin y Womersley.....	88
<b>Tabla 7.</b> Valoración de los METs .....	91
<b>Tabla 8.</b> Características del Grupo de Danza Folklórica Nacional Yawarkanchik; según, sus datos de filiación.....	998
<b>Tabla 9.</b> Características del Grupo de Danza Folklórica Nacional Yawarkanchik; según, sus datos demográficos.....	99
<b>Tabla 10.</b> Características del Grupo de Danza Folklórica Nacional Yawarkanchik; según, sus Datos Antropométricos.....	100
<b>Tabla 11.</b> Grupo de Danza Folklórica Nacional Yawarkanchik; según, sus Características Morfológicas .....	101
<b>Tabla 12.</b> Características del Grupo de Danza Folklórica Nacional Yawarkanchik; según, el porcentaje de intensidad en los diferentes ritmos autóctonos nacionales	102
<b>Tabla 13.</b> Características del Grupo de Danza Folklórica Nacional Yawarkanchik; según, su Escala de Borg en los diferentes ritmos autóctonos nacionales .....	104
<b>Tabla 14.</b> Características del Grupo de Danza Folklórica Nacional Yawarkanchik; según, su Gasto energético en los diferentes ritmos autóctonos nacionales .....	105





## Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

---

Edisson Patricio Quinde Tenesaca, en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Variabilidad de la intensidad y el gasto energético en los diferentes ritmos autóctonos de la danza folklórica Nacional, en el grupo Yawarkanchik, Cuenca 2020", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 29 de Octubre de 2021

Edisson Patricio Quinde Tenesaca

C.I: 0105750418



## Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Edisson Patricio Quinde Tenesaca, autor/a del trabajo de titulación "Variabilidad de la intensidad y el gasto energético en los diferentes ritmos autóctonos de la danza folklórica Nacional, en el grupo Yawarkanchik, Cuenca 2020", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 29 de Octubre de 2021

Edisson Patricio Quinde Tenesaca

C.I: 0105750418



## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo primeramente a Dios, y de manera especial a mi madre y padre, quienes han sido los pilares fundamentales en mi formación educativa y académica, por su incondicional apoyo y moral en este proceso de formación estudiantil. A mis hermanos por brindarme su incondicional aliento y confianza.



## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad de Cuenca, a los docentes de la Carrera de Cultura Física, por haber impartido sus conocimientos durante mi período de formación. Al Dr. Nelson Cobos, por su tiempo y dedicación en la presente tutoría de trabajo. A los integrantes del grupo de Danza Folklórica Yawarkanchik, al Licenciado Juan Pablo Morocho, quién hizo posible el desarrollo del estudio en el grupo. Un agradecimiento especial para mis compañeros Karina Pauta y José Luis Pillco, quienes fueron de suma ayuda para el desarrollo e intervención del estudio.

Finalmente agradecer al Dr. Jorge Barreto, por la facilitación de los materiales en la intervención del estudio en el grupo Yawarkanchik.



## CAPÍTULO I

### 1.1. INTRODUCCIÓN

La danza folklórica en el Ecuador es una de las tradiciones más significativas en fiestas populares ya sea estas por carácter religioso o cultural, concentrando a niños, jóvenes y adultos (Vega Mateo, 2015). Desde sus inicios hasta la actualidad la práctica de la danza folklórica ha ido evolucionando con el tiempo a nivel profesional y semi profesional, pero a su vez ha ido disminuyendo a niveles amateurs (Montúfar, 2011). Tanto en el Ecuador como en Latinoamérica los estudios relacionados a la intensidad y al gasto energético en las danzas folklóricas autóctonas de sus regiones son prácticamente escasas, debido a la falta de interés, la falta de recursos y de estudios significativos que permitan su desarrollo.

Según la OMS, la intensidad hace referencia a la velocidad a la cual se encuentra sometida una actividad, de acuerdo a su nivel de exigencia física y fisiológica, lo que permite determinar el nivel de esfuerzo que realiza o requiere una persona al desarrollar una actividad o ejercicio. La intensidad del esfuerzo evidencia la Frecuencia Cardíaca (FC) a la cual se encuentra sometido el organismo con el fin de cumplir con las demandas fisiológicas que conlleva una actividad; a esto se debe que, la FC es un indicador cardiovascular de fácil manejo y de un alto aporte informativo que permite cuantificar las cargas tanto en reposo como durante el ejercicio y en relación al impacto que tiene la intensidad de trabajo sobre el sistema cardiovascular (Wilmore & Costill, 2007). Por ende, Lozano Zapata, Mariño Landazábal, & Orlando Clavijo (2011) afirman que uno de los métodos más utilizados en la actualidad para determinar la intensidad (FC) y las pulsaciones por minuto (ppm) de una actividad física son los medidores de FC o pulsómetros, ya que estos evidencian las curvaturas



de deflexión de la FC a lo largo de una actividad física, facilitando determinar a través de estos el porcentaje de trabajo a lo cual el individuo se encontró ejecutando dicha actividad.

Tal como lo afirma Lim et al. (2015) y Rodriguez et al. (2009) para que estos valores obtengan mejores resultados, los bailarines deben encontrarse en ópticas condiciones físicas y fisiológicas que les permitan evidenciar una excelente capacidad energética en torno al consumo energético que demande cada baile a presentar, previendo de esta forma futuras lesiones o fatigas musculares.

Respecto a la escala del esfuerzo percibido, Borg (1982) expresa que esta escala permite la medición del esfuerzo que una persona percibe al realizar una actividad, facilitando ajustes en cuanto a la intensidad manejada respecto a las cargas de trabajo, e incluso ser una fuente que permite su uso para tratamientos en torno a la recuperación física y fisiológica.

En lo que concierne al gasto energético, Vargas, Lancheros, & Barrera (2011), lo definen como la energía que un organismo consume en sus funciones metabólicas como lo son, la tasa metabólica basal, la termogénesis endógena y la realización de una actividad física. A esto, Gabriela Quiroz Olgún (2015) aporta que el organismo genera energía mediante la combustión de diversos sustratos como por ejemplo; hidratos de carbono, lípidos y proteínas, el consumo de oxígeno (O<sub>2</sub>) y la producción de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Es por esto que Ainsworth, Barbara E. et al. (2011), calculan al gasto energético según la actividad realizada a través de la valoración del MET, basada ésta en la intensidad, peso de la persona y el tiempo que realiza dicha actividad; por lo que, el MET es una de las formas más objetivas de cuantificar la



intensidad de un ejercicio respecto al gasto energético metabólico que demanda una actividad física.

Por su parte Márquez y Garatachea, (2009) manifiestan que el baile es una actividad metabólica que produce tanto el aumento del metabolismo basal como del gasto energético, pues, para el desarrollo del mismo no existen cambios significativos, ni complejidad en el uso de materiales y análisis de resultados, lo que permite tener una fácil accesibilidad al manejo de las comparaciones de la variabilidad de la intensidad y gasto energético entre un ritmo y otro. Finalmente, Igbanugo & Gutin, (2013) mencionan que el baile aparte de ser una actividad física y de aportar información respecto a las demandas físicas y fisiológicas, es también una forma idónea para establecer tratamientos a personas con enfermedades cardiovasculares.

Por lo que, con este estudio se espera que sea un aporte a la base de datos del folclor ecuatoriano y una fuente veras para futuras investigaciones respecto a las demandas físicas y fisiológicas que se requieren en cada ritmo, mediante el uso de diversos métodos cuantitativos.

## **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La danza folklórica ecuatoriana es un arte que refleja el movimiento del cuerpo a través de la música, como una forma de expresar sentimientos y emociones, o por el simple hecho de celebrar un acto religioso o cultural.

De acuerdo a la revisión bibliográfica, se puede observar estudios sobre diferente rutinas de baile a nivel general y de diferentes ritmos autóctonos y tradicionales de diferentes países del mundo, así por ejemplo, un estudio presentado por Igbanugo &



Gutin (2013), en Estados Unidos, se observó que la frecuencia cardíaca en una rutina de baile de dos a tres minutos de duración en intensidad baja, media y alta son de aproximadamente 114, 145, 156 latidos por minuto (ppm) en mujeres, mientras que en el caso de los hombres, son aproximadamente 106, 129, 141 latidos por minuto (ppm) respectivamente, mediante el cual se observa la variabilidad de la intensidad con la que realizaron su rutina de baile tipo aeróbico; folk, ballet, rock moderno y jazz. En el mismo estudio nos permiten conocer la importancia del baile de modalidad aeróbica que permite ser de utilidad en los ámbitos: físico (entrenamiento), de salud (rehabilitación cardiorrespiratoria, reducción de peso), y social (mantenimiento).

El American College of Sports Medicine (ACMS) establece un problema al no conocer las variaciones significativas de la intensidad que conlleva cada ritmo musical con respecto al género de sus participantes, debido a que la mayor parte del tiempo los bailarines se dedican a realizar bailes o trabajos en función a los pasos coreográficos instruidos por el director, evitando de este modo el seguimiento de un programa de entrenamiento correcto y acorde al estado físico y fisiológico del bailarín (González, 2003).

Además, no se ha observado una revisión bibliográfica relevante de estudios enfocados a la variación de intensidad y gasto energético en bailarines de danza folklórica autóctona nacional, por lo que esto genera un desconocimiento de la información a la población, pero de forma más específica a los grupos de baile, tanto a directores como a bailarines, quienes son los que dirigen y realizan los bailes tradicionales y autóctonos de forma general, enfocándose más en la música y el baile, por lo que esto genera una falta del manejo de guías científicas en base a las





demandas fisiológicas que requiera cada bailarín con respecto a los diferentes ritmos autóctonos del Ecuador, llevados a cabo en sus prácticas y presentaciones.

La presente problemática nos lleva a plantearnos la siguiente interrogante que será la razón de esta investigación, ya que nos permitirá conocer:

¿Cuál es la variabilidad de la intensidad y el gasto energético en los diferentes ritmos autóctonos de la danza folklórica Nacional, en el grupo Yawarkanchik, Cuenca 2020?

La intervención de este estudio se vio opacada por un tiempo prolongado, debido a la emergencia sanitaria por la presencia de un virus nuevo (específicamente de un coronavirus) llamado COVID-19, lo cual resultó en una pandemia mundial, que afectó no solo al sector económico, político y social, sino a todas las fuentes que permiten el desarrollo normal en el diario vivir de las personas. Este nuevo virus ha traído consigo grandes problemas al mundo, por la razón de que esta enfermedad es de fácil y rápida transmisión entre personas, lo cual ha provocado que los países tomen medidas drásticas, como por ejemplo; el aislamiento y distanciamiento social, el uso frecuente y obligatorio de medidas de bioseguridad y la privatización de una gran cantidad de actividades físicas, sociales y de entretenimiento. Esto ha provocado una problemática en referencia a la intervención y desarrollo de este estudio, puesto que la mayoría de los espacios a utilizar por los grupo de baile no cuenta con las garantías ni las medidas sanitarias básicas que permitan el libre desarrollo de este estudio, y en lo que concierne a los pocos espacios autorizados donde se puede llevar a cabo este estudio requieren de una previa autorización y el cumplimiento obligatorio de las medidas de bioseguridad. Una de las principales problemáticas que ha afectado a la correcta ejecución de este estudio son las continuas privatizaciones por parte del gobierno a



raíz de los rebrotes epidemiológicos de la transmisión del virus, por lo que esta intervención científica ha priorizado y precautelado la salud y la vida de las personas participes en este proyecto.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

Con el transcurrir de los años, los estudios que evalúan la variabilidad de la intensidad y el gasto energético en los ritmos musicales provienen de países con un gran desarrollo económico, por lo que dichos estudios pertenecen a otros ritmos musicales y no en base al folklore autóctono. Incluso en países latinoamericanos la información sobre la danza folklórica autóctona es casi nula.

A partir de esto, se observa la oportunidad de desarrollar un estudio descriptivo, que permita determinar la variación de la intensidad y el gasto energético que genera el organismo de los bailarines en sus respectivas presentaciones, a través de la práctica de diferentes bailes autóctonos en la danza folklórica ecuatoriana.

Además, muy pocos estudios han evaluado la baja preparación aeróbica en torno al baile y al monitoreo de sus intensidades, lo que puede llegar a influir en el nivel de preparación (ej. profesionales, semi-profesionales o amateurs) y social (ej. público, jueces, familia, profesores, etc.) en referencia a las profesiones o actividades en las que los bailarines se desenvuelven en su diario vivir, (Thomsen & Ballor, 2013).

González (2003) señala que, entender esta medición y las variables que intervienen, son fundamentales para proporcionar información relevante al determinar el nivel de percepción del esfuerzo que realiza el bailarín en diversos ritmos musicales en cada presentación (González, 2003), permitiéndole tener un mayor conocimiento sobre el esfuerzo que realizan, el nivel de preparación que necesitan y los posibles riesgos que



pueden contrarrestar en el caso de que no exista un adecuado uso y manejo de su frecuencia cardíaca, pudiendo así, reducir el riesgo de posibles problemas respiratorios y cardiovasculares, e incluso se lo podría utilizar como terapia para personas con enfermedades cardiovasculares. (Igbanugo & Gutin, 2013).

Finalmente, este estudio será una fuente informativa para futuras investigaciones, debido a que aporta información nueva a la base de datos de tradiciones folklóricas del Ecuador y de igual forma actuar como fundamento científico para la preparación de las respectivas prácticas preparatorias en cuanto al nivel del esfuerzo y su correcta dosificación.

Actualmente vivimos una emergencia sanitaria a causa de la presencia del nuevo coronavirus COVID-19, la misma que ha traído consigo un sin número de restricciones y problemáticas al mundo, y de forma especial a este estudio, entorno a que no se ha contado con la presencia física de los participantes a lo largo del desarrollo completo de esta investigación.

Por lo anteriormente explicado, este estudio se ha visto forzado a desarrollar la intervención en un ensayo a nivel de presentación, respetando las medidas y protocolos de bioseguridad necesarias; entre las cuales se encuentran: pruebas Covid-19, uso obligatorio de mascarilla, uso constante de alcohol, desinfección antero y posterior intervención tanto del espacio utilizado como de las respectivas personas presentes y finalmente el cumplimiento normativo de aglomeración y distanciamiento social. De esta manera se precauteló la salud, la seguridad y el bienestar de las personas participes y el normal desarrollo de la intervención de este estudio.



## **1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION**

### **1.4.1. Objetivo general**

- Determinar la variabilidad de la intensidad y el gasto energético en los diferentes ritmos autóctonos de la danza folklórica Nacional, en el grupo Yawarkanchik, Cuenca 2020.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Describir las características morfológicas de los bailarines del grupo Yawarkanchik.
- Evaluar la variabilidad de la intensidad y el gasto energético de los ritmos musicales folklórico nacional.
- Analizar y comparar la intensidad y el gasto energético de los diferentes ritmos folklóricos del Ecuador.



## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Danza Folklórica

##### 2.1.1. Definición y origen

Fuentes (2006) expresa que, la danza contribuye al desarrollo físico de la persona a través de la adquisición y el desarrollo de habilidades y destrezas básicas, exentas de elementos competitivos y de un alto componente hedonista; la adquisición y el desarrollo de tareas motrices específicas; el desarrollo de la coordinación y de habilidades perceptivo-motoras, el conocimiento y control corporal que inciden positivamente en la salud y calidad de vida.

A través de los tiempos la danza “folclórica” o “folklorica” a formado parte del patrimonio cultural de nuestra sociedad. La danza folklorica mantiene impregnada en sus raíces los gustos, ideas, creencias y costumbres en el origen de sus pueblos, debido a que la danza es un medio que permite expresar emociones y sentimientos mediante la sucesión de movimientos sumamente organizados y dependientes de un ritmo.

Según William J. Thoms (Buitrón, 1977) el folklore expresa el conocimiento popular y por ende divide al folklore en dos partes: Folk: sujeto representativo de su pueblo en cuanto al quehacer cultural, y de acción vital, creadora y permanente. Lore: son las cualidades culturales que se le atribuyen al sujeto en razón a su sabiduría o conocimiento.



En sí, la danza es una actividad motora global basada en el arte, la educación, el ocio o la terapia, por medio de la utilización de todo el cuerpo, acompañada de una serie de gestos técnicos, con el fin de expresar sentimientos, emociones e ideologías. La danza permite generar movimientos específicos tanto a nivel individual como colectivo en los diversos tipos de danzas, ya sean étnicas, clásicas o contemporáneas. Al bailar, el cuerpo ejecuta diversas acciones que pueden ser desarrolladas desde lo más sencillo hasta lo más complejo, utilizando su propio cuerpo o a través de la armonía e interacción de varios cuerpos, lo cual le permite al individuo imaginar, crear y ejecutar diversos estilos de movimientos. Por ende cada baile requiere de un espacio y tiempo determinado, desarrollándose de esta forma una secuencia rítmica (Vega Mateo, 2015).

En definitiva, la danza es un ente social que promueve el desarrollo de la identidad social y cultural de un pueblo, la cual genera un espacio para el avance del arte tradicional y cultural, a la educación, al ocio y a la terapia. Por ende la danza es una actividad motora basada en la utilización del cuerpo y los medios necesarios, con el fin de expresar sentimientos, emociones, ideas o pensamientos, esto acorde a la correcta utilización de espacios y secuencia rítmica, en presencia o no de un tipo de música (Vega Mateo, 2015).

## **2.2. Breve historia de la danza**

La danza era una de las primeras manifestaciones culturales, incluso antes que la música en sí, es tan antigua que se remonta a la época de las cavernas, por lo que a través de diversas investigaciones se han encontrado un sin número de pinturas



hechas en las paredes de las antiguas cavernas, las cuales representaban rituales y ceremonias de caza (Montúfar, 2011).

En Egipto se realizaban ceremonias en base a las necesidades de los faraones como una forma de demostrar su dominio y poder, como por ejemplo: La Danza de la muerte y a sus dioses. El origen del teatro contemporáneo occidental tuvo su auge en Grecia, debido a que se desarrollaban rituales y danzas a los dioses y diosas.

En Roma la danza se lo realizó mediante procesiones, festivales y celebraciones. A partir de los años 150 A.C. las escuelas de danza tuvieron que cerrar, debido a que esta se lo consideraba peligrosa, lo cual permitió que se introdujera otro tipo de danza llamada "Pantomima". En el Imperio Romano se introdujo la cristianización, la cual hacía referencia a la concepción en la que el cuerpo, la sexualidad y la danza se unían, lo cual provocó varios conflictos entre sus habitantes y controversias entre sus líderes políticos (Vilar, 2011).

En la Edad Media la iglesia rechaza la danza debido a que esta lo consideraba como promotora de promiscuidad. En ese mismo entonces surgieron las danzas enfocadas a la celebración estacional, las mismas que se basaban en celebrar la fertilidad al finalizar el invierno y al iniciar la primavera.

En el Renacimiento se genera una nueva visión hacia el cuerpo, las artes y la danza, para ese entonces las cortes de Francia e Italia se convirtieron en los centros de desarrollo de la música y la danza.

En 1661 se establece la primera Real Academia de la Danza, para luego en siglos siguientes dar lugar al nacimiento del Ballet reglado. Por lo que, en 1671 la danza comienza a convertirse en una profesión y ya no como un pasatiempo.

En 1700 Pierre Beauchamp fue pionero en establecer las 5 posiciones de la danza clásica, que incluso en la actualidad se lo sigue desarrollando como parte fundamental para la formación.



Imagen 1. Posiciones Básicas de la Danza

Fuente: Adaptación de la profesora Raquel Casas Díez. Asveyco. Cursos y actividades culturales 2018/2019.

En el siglo XX se da un renacimiento del Ballet y paralelamente a ellas se generan las primeras manifestaciones de la danza moderna. La danza moderna es una forma libre de bailar en respuesta a los movimientos estilizados del baile, por lo que la danza está ligada en ese entonces al tema de la emancipación de la mujer (Vilar, 2011).

### 2.3. Danzas folklóricas en el Ecuador

La danza folklórica se basa en los gustos, costumbres y creencias de los pueblos que llegan a desarrollar dicha tradición, es por ello que son los pioneros en sobresaltar el patrimonio cultural de la sociedad ecuatoriana. Se sabe que la danza folklórica nace de la expresión y comunicación de los fenómenos naturales, llegando a ser incluso mágicos y divinos, creando las danzas primitivas.





La fiesta popular tradicional del Ecuador es un fenómeno social y cultural que determina un medio de expresión folklórica, en base a la diversidad y heterogeneidad social, étnica y lingüística de los pueblos indígenas que celebran dicha actividad. Además, permite conocer las costumbres nacionales de la sociedad ecuatoriana (Montúfar, 2011). En la actualidad, el Instituto Iberoamericano de Patrimonio Natural y Cultural, busca establecer un marco jurídico que permita proteger y velar por los valores culturales, sociales, espirituales y antropológicos.

La sociedad se enfrenta a cambios en la estructura socio-cultural, debido a que el culto a las tradiciones se ve interrumpida con la llegada de los españoles a América, desatándose una lucha cultural por parte de los indígenas que no quería perder sus tradiciones y su cultura de los antepasados. Los españoles incorporaron elementos e imágenes religiosos del catolicismo en las celebraciones indígenas. En los siglos XVI y XVII en el Ecuador y toda Latinoamérica se eliminaron por completo las tradiciones y celebraciones realizadas por los pueblos indígenas.

El Ecuador presenta una amplia variedad de géneros musicales según sus regiones; Costa como la Marimba, Amorfino, Polca montubia, el Alza etc., la Sierra como el San Juanito, Pasillo, Albazo, Pasacalle, el Danzante, el Capishca, etc., y el Oriente como el Tushuy sachamanda, Yawi, Danza Shuar, Anent, etc. La música nacional ecuatoriana a través del tiempo ha evolucionado considerablemente, permitiendo que ritmos extranjeros puedan fusionarse con ritmos autóctonos ecuatorianos, dando paso incluso a la implementación de instrumentos electrónicos, generando de este modo la creación de diversos ritmos tradicionales. (Hamel, Hamel , & Hürlimann, 1980)



En la actualidad la fiesta del Corpus Christi es un claro ejemplo de la fusión entre las creencias cristianas impuesta por los españoles y las creencias indígenas. Otro ejemplo es la fiesta del Inti Raimi, en la cual se agradece al Dios Sol a través de ritos y ceremonias (Obando, 1984).

El Ecuador al ser un país pluricultural, multiétnico acoge en su calendario festivo una variedad de fiestas, las cuales expresan e interpretan una variedad heterogénea social, étnica y lingüística de los pueblos que lo celebran. Pereira, en su libro “La Fiesta Popular Tradicional del Ecuador”, aclara que no es posible hablar solo de fiesta sino de fiestas ecuatorianas (Pereira Valarezo, 2009). Además la fiesta es un modo de convivencia social que permite a residentes y extranjeros conocer el pasado y el presente histórico del origen de los pueblos, por medio de presentaciones, imaginación, creatividad y riqueza histórica, posibilitando que personas de diversos estratos sociales tengan la oportunidad de reflexionar sobre su realidad individual y colectiva como pueblo (Montúfar, 2011).

Patricia Aulestia, es la primera bailarina folklórica del Ecuador cuya trayectoria es reconocida a nivel internacional por su aporte al desarrollo de la danza folklórica ecuatoriana, debido a que tuvo una gran preocupación por divulgar dentro y fuera del país la cultura popular y la riqueza de las etnias ecuatorianas, mediante diversas investigaciones realizadas en el país, reflejando de este modo la realidad histórica, cultural y social. Esto permitió descubrir y potenciar a los nuevos talentos nacionales en base a una buena formación y capacitación por el baile.

Por ende, cada ritmo autóctono presenta su nivel de intensidad (bajo, medio, alto) a la cual el bailarín estará sometido a ejecutar y a la par de sus características



morfológicas. En torno a esto en el Ecuador se registran 3 tipos de danza según su regionalidad, Sierra, Costa y Oriente (Montúfar, 2011):

### **2.3.1. Danzas Folklóricas de la Sierra**

Las danzas folklóricas de la Sierra son de carácter indígena cuya característica general es que son ritmos muy alegres, las cuales se basan principalmente en ritos de adoración al sol, a la naturaleza y en agradecimiento por todas las bondades concedidas. Entre las más bailadas en la región Sierra están:

#### **2.3.1.1. El San Juanito**

Según Moreno (1949) el San Juanito surgió en el cantón Otavalo en San Juan de Iluman, el mismo que tiene origen prehispánico. En la provincia de Imbabura los indígenas lo bailan en honor a San Juan Bautista. Los Saltashpa son conocidos por ser los San Juanitos alegres y movidos.

Los hombres y mujeres realizan este baile como carácter social, debido a que ellos realizan filas y van brincando en zigzag, y en determinados tiempos estos se interrumpen para formar un círculo. Al finalizar vuelven hacer una fila para realizar los movimientos siguientes (Carvahlo, 1994):

- Pie derecho adelante
- Pie izquierdo se adelanta y se coloca delante del derecho
- Pie derecho se adelanta al izquierdo
- Pie izquierdo se adelanta al derecho



### **2.3.1.2. Cayambe**

La música y danza tienen un origen precolombino surgido en la provincia de Pichincha-Ecuador en la ciudad de San Pedro de Cayambe o conocida como Cayambe. A este ritmo cayambeño se lo considera como un Ritmo Nacional que expresa alegría y melodías melancólicas denotando ese sentido de pertenencia y sentimiento ecuatoriano. Su música es una mezcla de instrumentos autóctonos ecuatorianos con instrumentos extranjeros e incluso con instrumentos electrónicos que generan una esencia de estilización y modernidad. Su baile expresa un mensaje de identidad, unidad, sentimiento y conexión con la Pacha Mama (Madre Tierra), el Cayambe es uno de bailes más tradicionales del Ecuador a razón de que su gente engalana sus bailes mediante el uso de coloridos trajes, pasos coreográfico, la formación de figuras y la unión de su pueblo en uno solo (Cabay, Correa, Endara, Larrea, & Viera, 2013).

### **2.3.1.3. El Capishca**

El Capishca tiene su origen en la provincia de Chimborazo, este baile se lo realiza en pareja, el cual realiza una serie de combinaciones tanto de entradas como salidas, centrándose siempre en realizar una serie de pasos galantes y picarescos (Montúfar, 2011)

### **2.3.1.4. El Pasacalle**

Al pasacalle se lo conoce también como el pasodoble español debido a su similitud, pero esta presenta una particularidad netamente ecuatoriana, la cual presenta una especie de zapateo fuerte, seguido de los brazos levantados, doblados y los puños cerrados, el cuerpo realiza movimientos hacia adelante y hacia atrás, realiza vueltas



hacia la derecha y hacia la izquierda. Por tal razón al pasacalle se lo reconoce por su forma elegante en cuanto al baile y a su música (Pereira Valarezo, 2009).

#### **2.3.1.5. Baile de las cintas**

Para desarrollar este baile es necesario contar con un palo de cuatro metros de altura llamado Tucumán, este baile generalmente es interpretado por mestizos e indígenas, los mismo que a su vez según la tradición deben traer su cinta del color que más llamativo posible o que sea de su preferencia, como por ejemplo; azul, verde, rojo, amarillo, blanco, rosado, etc. Este baile consiste en formar figuras al compás de la música, las cuales son; ocho chico, ocho grande, rosa partida, culebras peladas, la venada, dianeja, y cuaneja; cuya finalidad es tejer y destejer, trenzando y destrenzando las cintas que cuelgan de los palos con una mano. Los bailarines que realizan este baile son conocidos también como trenceros. (Carvahlo, 1994).

#### **2.3.1.6. Danza del Curiquingue**

El baile del Curiquingue representa el vuelo del ave de rapiña, tiene su origen en la provincia del Cañar, cuya finalidad es bailar desplazándose por todo el espacio imitando el vuelo del ave o Curiquinga diciendo “cor – cor – cor”, mientras dan picotazos a la gente que presencia el baile. Los bailarines o indígenas en este caso que realizan este baile se disfrazan con alas blancas y negras, una cola larga, la nariz en forma curva, los ojos son pequeños y saltones, mientras que el cuerpo se encuentra cubierto por un vestido marrón (Montúfar, 2011).

#### **2.3.1.7. El Danzante**

Es un baile tradicional de Pujilí del cantón Cotopaxi, este baile del danzante representa al cóndor. El baile de danzante es un baile semizapateado, se lo desarrolla entre



pareja, en el cual el hombre va cortejando a la mujer al ir bailando, los pasos en este baile pueden ser; hacia adelante y hacia atrás, zapateando de derecha a izquierda o formando círculos. (Carvalho, 1973).

### **2.3.2. Danzas Folklóricas de la Costa**

Las danzas folklóricas de la Costa se caracterizan por ser alegres y rítmicas, poseen una ascendencia europea y sus pasos son pasionales y seductores. Entre las más conocidas y bailadas de la región Costa están:

#### **2.3.2.1. La Marimba**

La marimba tiene su origen en la provincia de Esmeraldas, esta combina en uno la música, la danza y los instrumentos musicales, para ello el bailarín debe tener un excelente requiebre de caderas acompasado, que le permita dejar fluir sus movimientos.

La letra que adorna estas canciones generalmente son coplas, leyendas e historias de la vida cotidiana y de las burlas que han recibido o aún reciben en contra del pueblo negro (Cuvi, 2002).

#### **2.3.2.2. La Polka Montubia**

A la Polka Montubia se lo denomina también Polka Orense, esta recibe su denominación de Polka por su similitud o derivación de la polka europea. Este baile se lo realiza en parejas, tomados de la mano, luego cambiando de manos y ejecutando vueltas a una gran velocidad (Montúfar, 2011).



### **2.3.2.3. El Andarele**

Es un baile tradicional de la provincia de Esmeraldas. Este baile se lo realiza en parejas, sus pasos son sensuales, en el cual van entrando en forma sucesiva, estos llevan en su mano derecha un pañuelo verde, los mismo que van realizando el baile en forma sincronizada entre la flexión del tronco del cuerpo y los movimientos del brazo, y a su vez la mano con el pañuelo van en dirección a la pareja. A su vez va acompañado de dos pasos y medio adelante y medio paso atrás, realizando vueltas. Su música es improvisada, tanto en letra como en sonido, es una inspiración del momento (Chávez, 1995).

### **2.3.2.4. El Amorfino**

Los hombres y mujeres se colocan uno al lado de otro al iniciar el baile. Las parejas comienzan a bailar en su propio terreno, cargan su peso hacia el lado que va iniciar el golpeo en el suelo, es decir en su pierna derecha e izquierda o viceversa. Las parejas empiezan a bailar en cuatro compases tomando de la cintura a su compañera, las mujeres cantan el estribillo de una canción mientras que los hombres sacan el machete para simular el corte de algo a ras del suelo, seguido a ello, las mujeres saltan sobre el machete repitiéndolo por cuatro ocasiones. Al concluir la escena, se da inicio a un baile de talón y punta. Finalmente se vuelve a repetir el primer paso juntándose nuevamente hombres y mujeres uno al lado del otro (Montúfar, 2011).

### **2.3.2.5. El Alza**

El Alza es un baile popular que emana alegría y libertad, es reconocido en la actualidad, debido a su gran acogida en las festividades de la Virgen del Cisne en Loja. Su música se basa en la sonoridad del arpa y la guitarra que genera una melodía



alegre y libre. Por lo general es una danza cantada creada por cada bailarín para describir a su pareja de baile, por lo que no es necesario poseer versos propios ni escritos. Se caracteriza por realizar pasos de entradas y atenciones por parte de hombre hacia su pareja, acompañado de pañuelos o sin estos. (Moreno, 1949).

### **2.3.3. Danzas Folklóricas del Oriente**

Las danzas folklóricas del Oriente son caracterizadas por ser bailes de persistencia cultural, cuyo festejo es precedida por el jefe de la comunidad quien es la máxima autoridad, quienes los realizan como ritos en las diferentes comunidades indígenas del Oriente. Existe una variedad de danzas del Oriente, pero una de las más desarrolladas por los bailarines son:

#### **2.3.3.1. Tushuy sacha manda**

El Tushuy sacha manda tiene su origen en la provincia de Napo, específicamente es de tradición indígena, ya que su música y danza son originarias de la propia selva. Los trajes que utilizan los bailarines o danzantes están elaborados por las manos de las mujeres kichwas (Bedón Almeida, 2014).

#### **2.3.3.2. Danza de la Chonta**

La danza de la Chonta tiene su origen en la comunidad Shuar en la Amazonia Ecuatoriana. Este baile representa la Chonta que es recolectada y llevada hasta la comunidad para posteriormente bailar alrededor de los canastos de recolección. Los jóvenes de la comunidad acompañan a este baile con los instrumentos musicales invocando diversos animales y plantas que son representados como un espíritu. Mientras tanto las mujeres preparan la comida y la chicha por motivo de la festividad que se desarrolla hasta siguiente día (Yucci, Efraín, Fanacio, Yuri, & Nicolle, 2017).





### **2.3.3.3. El Yaraví**

M. Cuneo y D'Harcourt señalan que el Yaraví viene de la palabra “aya” que significa difunto y “aru” que significa hablar, por lo que el yaraví se lo conoce como el canto que habla de los muertos. Sus interpretaciones se la realizan en funerales como una forma ritual de despedir al difunto, esto acompañado de la quena o flauta de hueso como instrumento musical (Tipán Aguirre, 2017).

Al yaraví se lo conoce como un género musical mestizo, debido a que fusiona elementos formales que fueron fusionados desde la época medieval y renacentista entre el “harawi” incaico y la poesía trovadoresca. Este baile se caracteriza por ser un ritmo muy triste y cargado de sentimiento, por lo que sus movimientos son lentos (Bedón Almeida, 2014).

## **2.4. Elementos de la danza**

La bailarina y profesora de danza, Diane Aldis, propone una manera sencilla y práctica de describir, analizar y explicar las distintas características presentes en los siguientes elementos de la danza y acorde al género y al manejo de los elementos . Para ello Lucrecia (2016), nos plantea cinco elementos de la danza, las cuales son: cuerpo, acción, espacio, tiempo y energía

### **2.4.1. Cuerpo**

El cuerpo es el principal elemento de la danza, sin importar el estilo ni la utilización de elementos musicales, el cuerpo a través del movimiento es el estado puro del arte, el cual puede llegar a expresarse de las maneras siguientes:



- **Partes del cuerpo:** la danza enfatiza movimientos y gestos a través de las partes específicas del cuerpo, como son; cabeza, tronco y extremidades.
- **Forma del cuerpo:** es la forma en la que el cuerpo adquiere y se manifiesta durante una danza, la cual puede ser; simétrica y asimétrica, estirada o encogida, angular o trenzada, doblada o redonda.
- **Sistemas del cuerpo:** es la manera en la que un bailarín o bailarina se manifiesta para expresar en sí la esencia del arte, mediante el uso de la respiración, el sistema muscular y esquelético, los órganos del cuerpo, etc.
- **Conciencia del cuerpo desde adentro:** es la manera en la que el bailarín expresa sensaciones, sentimientos, pensamientos, e intenciones en la danza, generan un razonamiento en el correcto funcionamiento de su cuerpo y en cómo este afecta el entorno, a los demás bailarines, a las emociones y expectativas que genera a quien los observa e incluso genera los límites del espacio utilizado tanto por el bailarín como del grupo en general.

#### 2.4.2. Acción

La acción en la danza hace referencia al movimiento que bailarín llegase a ejecutar en su baile. Por lo que la acción incluye pausas y momentos estáticos dentro de una secuencia o etapa de movimiento. Además de la inclusión de pasos previamente ensayados, se los puede incluir movimientos cotidianos como; caminar, saltar gestos, etc., que llegase a desarrollar el bailarín y se las puede separar principalmente en dos categorías:



- **Movimientos no motores:** son movimientos que se llegan a desarrollar en un punto específico del espacio y con el menor desplazamiento posible, por ejemplo; una caída, estiramiento corporal específico, o un giro en el propio sitio.
- **Movimientos locomotores:** estos son movimientos que implican moverse y desplazarse por todo el espacio, como por ejemplo; caminar, correr, saltar ampliamente, o gatear.

### 2.4.3. Espacio

El bailarín siempre está en contacto e interactuando con el espacio de distintas maneras y formas posibles. Es por ello que existen dos tipos de espacios:

- **Parcial** es el espacio que ocupa el cuerpo y,
- **Total** es todo el espacio que puede ser ocupado por el bailarín al desplazarse en un determinado momento y en sí al espacio que se encuentra alrededor del cuerpo.

En referencia a los movimientos que realiza el bailarín en el espacio, se los puede expresar como:

- **Tamaño:** espacio ocupado por el bailarín mediante movimientos y gestos tantos; grandes como pequeños, estrechos o recogidos, extensos y amplios.
- **Nivel:** hace referencia al nivel de movimientos ejecutados en una danza, las cuales puede ser bajas, medianas y altas.
- **Localización:** los puntos de localización en el espacio dependen básicamente de los movimientos y gestos realizados en una danza, los mismos que pueden ser ejecutados en el propio sitio o trasladados de un punto a otro en el espacio.



- **Dirección:** es la dirección específica de los movimientos locomotores ejecutados en una danza, ya sean hacia el frente y atrás, izquierda y derecha, o de forma diagonal.
- **Orientación:** los bailarines pueden orientar sus movimientos o posturas hacia objetos o puntos específicos en el espacio.
- **Líneas:** en la danza se trazan líneas curvas, rectas, zigzagueantes o al azar, en el espacio que marcan la trayectoria hechas por los movimientos del bailarín.
- **Relación:** es una parte fundamental de la danza debido a la relación que tiene el bailarín con el grupo de baile y los objetos presentes en el espacio a desarrollar. Por lo que dichos movimientos pueden ejecutarse de forma individual o grupal, cerca o distante de otro bailarín o con un objeto.

#### 2.4.4. Tiempo

El tiempo es la duración presente en una danza, relacionadas al lugar en el tiempo, al ritmo o música de una danza y a la marcación de los movimientos mediante los conteos de tiempo. El tiempo en la danza se manifiesta en:

- **Ritmo medido:** las danzas se rigen por ritmos que pueden ser medidos de una forma musical. Estos ritmos presentan acentos, compases y distintos tempos, los cuales pueden llegar a desarrollar patrones repetitivos (como por ejemplo 2/4 o 6/8), por lo que el tiempo medido se evidencia más en bailes regidos a un género musical específico, por ejemplo, la salsa o el flamenco.
- **Ritmo libre:** están presentes en las danzas de medidas musicales independientes, a su vez en la improvisación, y en el ritmo que surge de la



respiración y funcionalidad de otras partes biológicas que intervienen en este elemento.

- **Duración en el tiempo:** entendida como el tiempo (segundos, minutos y horas) de ejecución que toma la danza.
- **Relaciones en el tiempo:** son movimientos que se lo pueden realizar al unísono (mismo tono o sonido), de una manera continua o de momento, rápida o lentamente, o de una manera predecible o impredecible.

#### 2.4.5. Energía

La energía en si es uno de los elementos más complejos de la danza, debido a que esta va acorde de las cualidades físicas en cuanto a la fuerza, la tensión, la fluidez y el peso, para el desarrollo de los movimientos y a su vez acorde a las emociones que permiten caracterizar los movimientos presentes dentro de la ejecución de la danza.

- **Flujo:** se lo puede expresar con un flujo libre, apretado, balanceado o neutral, presente en la energía de una danza.
- **Peso:** se lo puede expresar con una fuerza que empuja el peso en el espacio, con una fuerza liviana o que rebota, que envía el peso arriba o abajo, que se estira horizontalmente, manifestando de esta forma la energía de una danza.
- **Cualidad:** la energía de una danza puede manifestarse, mediante una cualidad fluida, apretada, suave o suelta, e incluso presentarse de una forma aguda, ondulante y suspendida.



## **2.5. Tipos de Danza**

### **2.5.1. Danza Clásica**

La danza clásica es una forma de danza en la cual sus movimientos están basados en el control absoluto y total del cuerpo. A su vez se caracteriza por los debidos movimientos y elementos armoniosos, coordinados y que se pueden desarrollar de una forma suave. Estos se pueden clasificar en:

- Ballet
- Danza Medieval, Barroca, Renacentista
- Danza Moderna
- Danza Contemporánea
- Ballet Contemporáneo

### **2.5.2. Danza Folklórica**

La danza folklórica representa un baile social ejecutado por grupos pertenecientes a un medio cultural que se encuentran vinculados a una región, país o comunidad, en el desarrollo de su identidad como pueblo. La danza folklórica es transmitida de generación en generación, las mismas que involucran un nivel de preparación cada vez más exigente y perfeccionista y que en la actualidad suelen generarse en el marco de fiestas patronales correspondientes a la cultura popular. Estas se pueden clasificar en:

- Tango
- Danza Árabe
- Flamenco



- Jaropo
- Cumbia
- Marinera
- San Juanito
- Fandango

Según Torres, G. (2019) en su estudio realizado a personas adultas de la localidad de Bosa – Colombia, resalta a la danza folklórica como un proceso formativo, que genera valores como por ejemplo; la tolerancia, la cooperación, el trabajo en equipo, el respeto por el otro, permitiendo de esta forma generar un bienestar entre las comunidades, pueblos y países. Además de generar en los individuos un acercamiento al arte, la danza folklórica permite desarrollar habilidades cognitivas y motoras, mejora su capacidad de ubicación temporal, capacidad expresiva y como parte fundamental en la ejercitación y movimiento del cuerpo. En el ámbito de formación artística, la danza genera un espacio que permite integrar, interactuar y manifestar sensaciones, maneras de pensar, analizar y tener conocimiento de las situaciones de diversas culturas y tradiciones que tiene el mundo.

### **2.5.3. Danza Urbana**

La danza urbana es un baile que se desarrolla en espacios abiertos, como son; calles, parque, patios escolares, fiestas y clubs, los mismos que son independientes a un país, región o pueblo. Estas se caracteriza por la originalidad; libertad de movimientos: fuertes y energéticos, minuciosos y detallistas; a su vez de estados emocionales, metafóricas o abstractas y finalmente de una expresividad corporal artística, las cuales



están fundamentadas por una serie de corrientes dancísticas académicas. Estas se clasifican en:

- Hip Hop
- Breakdance
- Rock an Roll
- Electro Dance
- Pop

## **2.6. Antropometría en la danza**

La palabra “antropometría” viene de la palabra griega antropo, que significa “ser humano”, y metron palabra griega que significa medida. La antropometría se define como el estudio de la medición del cuerpo en referencia a las dimensiones tanto de huesos, músculos y de tejido adiposo, es decir la grasa corporal, por tal razón, el campo antropométrico engloba toda una variedad de medidas en referencia al cuerpo humano. Algunos ejemplos sobre medidas antropométricas pueden ser: el peso, la estatura, longitud de las extremidades, ancho de los hombros, muñecas, etc., pliegues cutáneos, longitud reclinada, y circunferencias de la cabeza, la cintura, etc. (Nariño Lescay, Alonso Becerra, & Hernández González, 2017).

Según Arellano (2009) señala que la antropometría es una ciencia que determina y aplica las medidas del cuerpo, las cuales están especificadas por la longitud de los huesos, músculos y articulaciones, que se la pueden realizar tanto en reposo como en movimiento.

El cuerpo presenta dos tipos de dimensiones: primero; las estructurales que se lo pueden realizar en posición de pie o sentado, y estas hacen referencia a la cabeza, al





tronco y a las extremidades, segundo; las funcionales o dinámicas se la realizan en una actividad específica e involucra todos los movimientos que realiza el cuerpo humano (Nariño Lescay et al., 2017).

En un estudio realizado a 16 estudiantes femeninas de danza clásica de 8 a 14 años (11.58 años-edad promedio) por Jesica de los Santos, Marcelo Ghioldi, María Dolores Obeid, y Carolina Schattner (2016), sobre las “Características antropométricas y hábitos alimentarios de estudiantes de danza clásica, Instituto Superior de Arte del Teatro Colón”, se desarrollaron las siguientes variables para determinar las características antropométricas; variables de caracterización: edad (años) y sexo; variables en estudio en cuanto a los hábitos alimenticios; y las variables antropométricas. En lo que respecta a las variables antropométricas las muestras se tomaron con materiales antropométricos: compás para pliegues cutáneos (Gaucho pro), calibre tipo Vernier, cinta métrica metálica inextensible (Lufkin), balanza de precisión marca CAM, tallímetro de pared (Rosscraft) y antropómetro de precisión. En lo que respecta a la determinación de las variables antropométricas se utilizaron los protocolos de fraccionamiento de masas de Ross y Kerr (1988), mientras que los datos fueron procesados en el programa Biosystem. Los resultados obtenidos fueron: IMC un promedio de 15,91 kg/m<sup>2</sup> (rango 13,6-18,5; DS 1,43; IC 95% 0,76); promedio de la sumatoria de 6 pliegues 52 mm (DS 9,99) (IC 95% 5,32); promedio de masa muscular 35,73% (DS 2,8; IC 95% 1,5), porcentaje de masa adiposa 32,37% (DS 4,2; IC 95% 2,25); kg de masa muscular 12, 23 kg (DS 2,85; IC 95% 1,52) y kg de masa adiposa 10,96 kg (DS 3,45; IC 95% 1,84); promedio de la masa ósea 5 kg (DS 1,26; IC 95% 0,67); y finalmente el índice musculo/óseo fue de 2,45 (DS 0,24), mientras que el índice adiposo/muscular fue de 0,9 (DS 0,17).



## 2.7. Medición de la Intensidad en la actividad física

Según la OMS, la intensidad indica la velocidad a la que se es sometida una actividad o la cantidad de esfuerzo que se requiere para realizar una actividad o ejercicio. Por lo que la intensidad varía de una persona a otra dependiendo de la actividad física que realice y de la condición física que tenga el individuo. Para la determinación de la intensidad en una persona existen cuatro formas de evaluación que permiten conocer a que intensidad el organismo se encuentra realizando una actividad, las cuales son; frecuencia cardíaca, VO<sub>2</sub>, escala de percepción de Borg y los METs.

Es recomendable medir la intensidad del ejercicio, debido a que esta nos permite saber si una persona está realizando una debida actividad con el esfuerzo suficiente o un exceso del mismo, determinando de este modo si el individuo realiza el ejercicio a un nivel seguro y eficaz. La medición de la intensidad es un método seguro para realizar evaluaciones con respecto al progreso de cada uno de los individuos en cuanto a la actividad que se vaya a realizar.

Custom hace una recomendación en cuanto a la prescripción del ejercicio, la cual señala la realización de ejercicios a una intensidad del 60 - 75% de la frecuencia cardíaca máxima con fines de salud cardiovascular en referencia a la edad, las mismas que puede ser realizadas en programas no supervisados. Y a su vez ejercicios a una intensidad del 85% de la frecuencia máxima en programas supervisados (Arias Vázquez, P.I., Balam de la Vega, V., Sulub Herrera, A., Carrillo Rubio, J.A. & Ramírez Meléndez, A., 2013).

En un estudio realizado por Elena Conesa Ros de la Universidad de Murcia (España, 2017), sobre la "Intensidad del entrenamiento personal dirigido en modalidades de



danza y baile”, y en base al esfuerzo recomendado por la literatura científica internacional, en dicho trabajo se analizó la intensidad relativa de la frecuencia cardiaca máxima en porcentajes (%F<sub>cmax</sub>) y de reserva (%F<sub>cR</sub>), en dos estilos de baile programas y dirigidas por profesionales, las cuales fueron: Hip Hop y Salsa. Se lo realizó a siete jóvenes (2 varones y 5 mujeres) con la debida experiencia entre las edades de 18 y 28 años, los mismo que realizaron 5 sesiones estandarizadas y de igual volumen, intensidad y pasos para las dos modalidades correspondientes. Como resultado se ha catalogado al Hip Hop como una actividad vigorosa con valores de 64% F<sub>cR</sub> y 86% F<sub>cmax</sub>, mientras que a la Salsa se lo ha catalogado como una actividad moderada con valores de 57% F<sub>cR</sub> y 77% F<sub>cmax</sub>. De acuerdo a los requisitos de intensidad recomendada por la ACMS (2011), el Hip Hop necesita de unos 75 min para alcanzar los objetivos cardiosalubres marcados, mientras que la Salsa necesita de unos 150 min por semana (Conesa Ros, 2018).

## **2.8. Unidades de medida de la intensidad**

La caloría (cal) es la cantidad de calor que se requiere para elevar la temperatura de 1 gr de agua en un 1°C, de igual forma la caloría es la unidad de energía que representa el valor energético de los alimentos y de la actividad física.

Las kcal son la cantidad de energía que expresa el calor necesario para elevar a 1° la temperatura de 1000 gr (1lt) de agua. La cantidad de energía que genera el cuerpo está en gran relación con los alimentos, la misma que tiene una equivalencia de 1kcal=1000cal.

El kilojulio (kj) es la unidad de energía utilizada para dar a conocer el aporte calórico que genera un alimento o una bebida. Un kilojulio equivale a 1000 julios. El Kj



representa 0,239 kilocalorías, a su vez un Julio (J) representa 0,239 calorías, mientras que 1 kilocaloría representa 4,2 kilojulios.

## **2.9. Intensidad escénica**

La intensidad escénica hace referencia al nivel de preparación psicológica del bailarín al momento de realizar una actuación. Caracterizada por la evolución fisiológica que va desarrollando el bailarín respecto a la intensidad que va ejecutando cada baile, como por ejemplo: latidos del corazón, presión sanguínea, producción de adrenalina a la hora de actuar, lo cual puede llegar a producir pánico escénico e incluso miedo (Carrillo Torres, Jaimes Velasco, Rueda, & Zuleta Muñoz, 2018)

La danza de carácter escénico está vinculada principalmente al espectáculo artístico, esto en base a la consecución y su posterior ejecución de una representación escénica realizada en público (Martín Recio, F., 2009)

En un estudio realizado por Rueda Villén, López Aragón, C. & Argüello Gutiérrez, C. (2017) sobre los “Efectos de un programa de intervención artístico sobre la salud físico-emocional de los espectadores: Proyecto Saludarte”, en cual señala que, los cambios ritmos que son inducidos pueden llegar a producir una cierta alteración fisiológica en el organismo del bailarín, específicamente en la variabilidad de la frecuencia cardíaca, en razón a que, el ritmo escénico se encuentra a la par con el compás de la música y a su vez al compás de los latidos del corazón. La energía y el tempo utilizados en el accionar motriz al realizar una presentación escénica, disminuyen la tendencia a la fatiga y a la tensión emocional, reflejando de esta forma la alteración motriz producto de los recursos expresivos del movimiento.

## 2.10. Métodos de estudio de la Intensidad

Para obtener un mejor conocimiento sobre el estudio de los niveles de actividad física y el gasto energético de cada individuo, se requiere de métodos que posean mejor precisión y demanden confiabilidad y validez al momento de realizar una relación entre actividad física y aspectos saludables, en lo que respecta a hombres, mujeres y niños (Rodríguez Ordax & Terrados, 2006). Por ende Lamonte y Ainsworth en el 2001 describe dos métodos que mayor realce han tenido en la actualidad para la investigación de la actividad física (AF), por ende los clasifica en: métodos directos y métodos indirectos.

<b>Directos</b>	<b>Indirectos</b>
- Observación	- Calorimetría indirecta
- Registros de la actividad física (Observación directa o Diarios)	(Consumo de O <sub>2</sub> , producción de CO <sub>2</sub> )
- Agua doblemente marcada*	- Mediciones fisiológicas
- Fuerzas biomecánicas:	(Ritmo cardíaco, temperatura, ventilación, condición física cardiorrespiratoria)
- Vectores de la aceleración (Acelerometría)	- Prospecciones de AF o cuestionarios
- Sensores de movimiento (Podómetros)	- Informes sustitutorios (Ingestión de energía)
- Salas de calorimetría	

Imagen 2. Clasificación de métodos de medición de la actividad física  
Fuente: Lamonte y Ainsworth (2001)

En lo que concierne J. López Chicharro y A. Fernández Vaquero (Marzo, 2006) hacen una revisión de los métodos que mayor empleamiento habitual se han desarrollado con respecto a la cuantificación de la energía gastada o producida y en cuanto a la actividad física producto de una manifestación de trabajo mecánico.

<b>Actividad física</b>	<b>Energía gastada</b>
Métodos de cuantificación del movimiento: <ul style="list-style-type: none"><li>• Podómetro</li><li>• Acelerómetro</li></ul>	Calorimetría directa Agua doblemente marcada
Métodos de observación: <ul style="list-style-type: none"><li>• Autoinforme</li><li>• Observación comportamiento</li></ul>	Calorimetría indirecta Medida de ingesta energética Métodos de monitorización de variables fisiológicas: <ul style="list-style-type: none"><li>• Frecuencia cardíaca</li><li>• Ventilación pulmonar</li><li>• Temperatura corporal</li><li>• Biopsia muscular</li><li>• Cuantificación del lactato</li><li>• Recogida de sangre venosa y arterial</li></ul>

Imagen 3. Métodos de cuantificación

Fuente: J. López Chicharro y A. Fernández Vaquero (Marzo, 2006. Fisiología del ejercicio 3ra Edición



## **2.11. Métodos de cuantificación de la energía gastada**

### **2.11.1. Calorimetría directa**

La calorimetría directa se basa en la producción de energía por el conjunto de reacciones que se desarrollan dentro del organismo constituyendo el metabolismo, siendo este equiparable con el calor disipado al desarrollar una actividad física. Por ende, para la obtención de un buen índice de intensidad metabólica se lo obtiene midiendo la energía térmica disipada. Cabe recalcar que no toda la energía térmica producida por una persona es producto de la actividad física realizada, sino que esta depende también de la calorimetría que dispersa el organismo en un estado de reposo o estado basal, y para ello se obtiene la energía térmica específica total de una persona incluyendo la medición de la calorimetría térmica en estado de reposo. A su vez, no toda la energía química producida por el organismo se manifiesta en energía térmica. De hecho, el 75% de energía química producida por los músculos es manifestada en forma de calor, mientras que el 25% como energía mecánica. Por tal razón, la energía producida al realizar una actividad o ejercicio físico tendrá un 25% mayor al esperado producto del calor disipado.

La producción de calor es medida mediante un calorímetro, la misma que consta de una cámara térmicamente aislada habitable, en la cual el sujeto realiza una actividad física para su estudio. El calor que va produciendo el sujeto durante la actividad física es transferible a la cámara y retirada por la misma siendo de esta forma medida mediante dos métodos; la primera, por la variación de la temperatura al pasar por un recipiente de masa de agua dentro de la cámara térmica; y segundo, midiendo la masa



de una sustancia al cambiar su forma física producto de la energía térmica. (J. López Chicharro & A. Fernández Vaquero, 2006)

### **2.11.2. Método del agua doblemente marcada**

Este método es preciso y seguro, pero genera un valor global de una a tres semanas de gasto energético y de un amplio periodo de consumo de oxígeno, esto a razón de que no presenta una diferencia de la frecuencia o intensidad de una actividad física específica y la duración. Este método ha sido validado en otros métodos de medición, como por ejemplo, en la calorimetría indirecta, demostrando su validez en contraste con la misma, por lo que varios autores consideran a este método como un criterio estándar en el estudio de la AF en niños y adolescentes (Rodríguez Ordax & Terrados, 2006).

Este método se basa en la cantidad de CO<sub>2</sub> y de H<sub>2</sub>O producida por nuestro organismo reflejan la magnitud de reacciones químicas exergónicas las mismas que son responsables de la producción de calor en nuestro organismo. El método del agua doblemente marcada se basa en la cuantificación de la cantidad del H<sub>2</sub>O presente en las bebidas y en los alimentos que se ingieran y a su vez de la cantidad producida producto de las reacciones químicas. Este método presenta dos limitaciones de importancia; la primera, no permite estimar la energía que se requiere al realizar actividades de poca duración, debido a que aporta un costo energético de 24 horas de duración o más; el segundo, el precio elevado al realizar esta técnica, limitando de esta forma un estudio a gran escala. (J. López Chicharro & A. Fernández Vaquero, 2006)





### **2.11.3. Calorimetría indirecta**

El metabolismo energético del cuerpo mediante este método depende del uso del O<sub>2</sub>, mientras que el CO<sub>2</sub> producido es el resultado final en cuanto a la degradación oxidativa de los sustratos energéticos. Por ende, al medir el oxígeno utilizado se obtiene una evaluación indirecta con respecto a la producción energética producida por el organismo.

El método de la calorimetría indirecta durante una actividad física se obtiene a través de los gases espirados mediante la medición del O<sub>2</sub> utilizado y del CO<sub>2</sub> eliminado, por consiguiente, el cociente respiratorio ventilatorio varía según el sustrato energético metabolizado, a esto, al considerarlo no proteico se obtendrá la proporción empleada de hidratos de carbono o grasas a dicha persona al realizar una actividad física. Al conocer el oxígeno utilizado y su rendimiento energético tanto para las grasas como para los hidratos de carbono, se podrá calcular y determinar la energía química producida por la actividad física desarrollada en ese momento.

En este método la principal limitación se debe a que solo puede ser empleada en situaciones en la cual el ejercicio puede ser ejercida en condiciones submáximas y de equilibrio estable, debido a que el CO<sub>2</sub> eliminado proviene de la oxidación de los principios inmediatos. (J. López Chicharro & A. Fernández Vaquero, 2006)

### **2.11.4. La ingesta de energía**

Según J. López Chicharro y A. Fernández Vaquero este método se basa en la estimación de la energía gastada mediante la medición del contenido energético que contiene un alimento al ser ingerido, esto resulta apropiado si el individuo mantiene



un equilibrio energético, es decir sin exceder ni disminuir su ingesta con respecto a la energía gastada. Todo esto resulta valido si la persona no modifica su peso y mantiene una permanente hidratación constante.

### **2.11.5. Sensores de movimiento y vectores de aceleración**

Son instrumentos mecánicos que sirven para cuantificar el gasto energético de un sujeto a ser evaluado durante una actividad. Se encuentran basados en la estrecha relación del gasto energético global que tienen los movimientos o la aceleración de los miembros con el tronco. Sirard y Pate consideran a estas técnicas como objetivas y a su vez valoran los avances tecnológicos en el mejoramiento sofisticado y preciso de los instrumentos. Uno de los instrumentos más sencillo, objetivos, no reactivos y de bajo costo o fácil acceso son los podómetros, estos permiten cuantificar la actividad en pasos por la unidad de tiempo (ej. por día), pero a su vez, presentan dificultades al momento de diferenciar el tipo, la frecuencia, la intensidad y duración de la actividad física a desarrollar y la calibración de este instrumento. A pesar de sus discrepancias, los podómetros han sido utilizados para el control de la prescripción en una actividad física.

Los acelerómetros son instrumentos más sofisticados, estos miden la magnitud y el ritmo con el que el centro de gravedad o miembros superiores e inferiores se desplazan en el momento de ejecutar un movimiento, estos instrumentos pueden ser; uniaxiales (Caltrac o CSA) o triaxiales (TriTrac). Una desventaja que presentan los acelerómetros es que no facilita información que permita dar a conocer el tipo específico de la frecuencia, duración e intensidad de la AF. Por lo que a estos también se los ha llegado a utilizar como criterio de contraste en la validación de las AF



mediante el uso de cuestionarios. Los acelerómetros son considerados de gran utilidad por parte de varios autores en lo que respecta a la validez y precisión que estos generan en la evaluación de las diversas velocidades de carrera o de valores que demanden un mayor movimiento de tronco y miembros superiores (Rodríguez Ordax & Terrados, 2006).

#### **2.11.6. Observación directa**

Sirad y Pate consideran a la observación directa como un criterio estándar, debido a que registra datos de las actividades físicas por medio de la observación a sujetos. Este método genera una gran exactitud al momento de verificar la actividad física realizada por el sujeto a ser estudiado, pero para que exista una completa exactitud, el observador requerirá de un entrenamiento intensivo, un mayor gasto de tiempo y una carga que puede llegar a alterar los patrones de conducta del observador y los sujetos observados. Montoye, et al. señalan que, si los periodos de observación y atención por parte de los observadores son alargados durante un tiempo prolongado, los registros de validez pueden llegar a verse afectados por el descenso y la monotonía de la atención de los mismos. Este método resulta difícil ser ejecutado en adolescentes y adultos, aunque su uso puede limitarse en niños de edades preescolar y escolar (Rodríguez Ordax & Terrados, 2006).

#### **2.11.7. Registros de actividad física, diarios y recuerdos**

Estos registros de AF son considerados diarios actualizados, debido a que son más prácticos en el empleo y procesamiento que los registros de AF comunes. Estos pueden ser llevados por mismo sujetos a ser estudiados, facilitando el registro de las



fuentes y patrones de AF en el lapso de tiempo que crea correspondiente, es decir, detalla la actividad, la duración y las actividades desarrolladas en un lapso de tiempo (ej. cada 15 min.). Los diarios de AF son más prácticos en el empleo y procesamiento de la AF que los registros de AF, ya que estos generan un recuento en detalle de las actividades diarias y su duración habitual, estructurándolo como una lista en detalle de actividades. Sus resultados pueden llegar a variar si el sujeto realiza una actividad diferente al que presenta su lista (Rodríguez Ordax & Terrados, 2006).

## **2.12. Métodos de monitorización de variables fisiológicas**

### **2.12.1. Valoración del consumo de oxígeno (VO<sub>2</sub>)**

Los aparatos de calorimetría indirecta portátiles permiten el estudio de la valoración del consumo de oxígeno desarrollados en el campo y cuyos resultados se aproximan más a los de la vida real. A pesar de su elevado costo, estos aparatos permiten estimar el gasto energético en base a la relación que existe entre el VO<sub>2</sub> y gasto calórico de la oxidación de sustratos presentes en el organismo. Este instrumento en el estudio del gasto energético de grandes poblaciones se ve limitado en cuanto a su cuantificación, al volumen engorroso, a la alteración de patrones de AF y la instrumentación obstructiva.

Su principal función se basa en la valoración del gasto energético que demanda cada actividad, permitiendo la elaboración de tablas útiles y muy completas, permitiendo el fácil procesamiento de diarios, cuestionarios y registros de observación directa, por lo que cada actividad presenta una valoración en METs que permita determinar el gasto energético empleado, esto previo al conocimiento del peso corporal del sujeto a ser



estudiado y del tiempo que se empleó en el desarrollo de la actividad (Rodríguez Ordax & Terrados, 2006).

### **2.12.2. Ventilación pulmonar**

Los ergoespirómetros portátiles han permitido comprobar la relación lineal entre la ventilación y la intensidad de un gran número de actividades diarias, por ende es necesario instrumentos más sofisticados que permitan obtener resultados adecuados en torno a la curva personal VO<sub>2</sub>-ventilación.

### **2.12.3. Temperatura corporal**

Este método no es tan utilizado ni recomendado para esta valoración, debido al largo periodo de estabilización de la temperatura corporal, a su poca utilidad, a su alteración en varias circunstancias y al fino ajuste al cual esta variable fisiológica es sometida, por lo cual este método es descartable en estas circunstancias más no en otros sistemas de monitorización.

### **2.12.4. Biopsia muscular**

Este método es más teórico que real en cuanto a la estimación de la energía producida. Para estimar la energía gastada y en específico la anaeróbica, se lo realiza mediante la toma de una parte pequeña de tejido muscular específica, realizándolo antes y después del ejercicio y mediante la diferencia en cuanto al contenido de principios inmediatos, la cual nos permitiría tener una idea del gasto durante esa actividad. Por ende, este método no es un método útil en cuanto a la cuantificación del gasto energético.



### **2.12.5. Método de cuantificación de lactato**

Este método consiste en medir el contenido de lactato presente en la sangre, la misma que se la puede calcular mediante la producción de lactato al desarrollar una actividad y prefijando la generación de energía obtenida por cada mol de lactato. Este producto final de energía anaeróbica producida es solo la energía anaeróbica teóricamente empleada.

### **2.12.6. Método de recogida de sangre arterial y venosa**

Este es un método complejo pero útil para el estudio del gasto energético en grupos musculares concretos. El mismo que se lo realiza a través de la recogida de sangre tanto arterial como venosa directamente del músculo activo, permitiendo medir la diferencia presente en el O<sub>2</sub> de lactato o de energía térmica y además mediante el flujo de sangre irrigado en el músculo se puede determinar de forma precisa el VO<sub>2</sub> utilizado por ese músculo como sustrato empleado, como energía térmica producida y como energía anaeróbica gastada.

### **2.12.7. Cuestionarios de actividad física por entrevista o autoinforme**

Los cuestionario de AF ya sea por entrevista o por autoinforme, son de mayor utilidad en cuanto a la valoración de la AF y el gasto energético, que pueden ser cubiertos por el mismo sujeto a ser estudiado, de forma individual o colectiva en forma de entrevista ya sea con o sin ayuda del investigador. Estos se utilizan por lo general para establecer la relación entre los estudios epidemiológicos y los aspectos de salud a gran escala, debido a su bajo costo y al poco esfuerzo que emana para los sujetos a ser estudiados (Rodríguez Ordax & Terrados, 2006).



Los cuestionarios pueden clasificarse en: Globales (son cortas y contienen pocas preguntas que van dirigidas específicamente a los niveles generales de AF); Cuestionarios de recuerdo (presentan mayor número de preguntas permitiendo un estudio más específico de la frecuencia, tipos de AF y duración durante el último día, semana o mes); Cuestionarios históricos cuantitativos (presentan más de 20 preguntas, son más detalladas y reflejan la duración de la AF de forma libre, laboral o global, y su frecuencia durante el último año o por el lapso de su vida).

### **2.12.8. Frecuencia Cardíaca**

La frecuencia cardíaca (Fc) evidencia la intensidad del esfuerzo que realiza el corazón con el fin de cumplir el incremento de las demandas que presenta el organismo al estar sumergido en una actividad. La medición de la frecuencia cardíaca se lo puede realizar ya sea en reposo o durante el ejercicio, esto debido a que la Fc es un indicador cardiovascular de medición sencilla y de gran aporte informativo (Wilmore & Costill, 2007).

La frecuencia cardíaca en si es una forma de cuantificar las diversas intensidades que conlleva cada ejercicio, en base al estrés generado por una carga de trabajo en referencia al impacto que tiene sobre el sistema cardiovascular de cada individuo.

J. López Chicharro y A. Fernández Vaquero afirman que, a partir de la monitorización la frecuencia cardíaca en este método se estima la energía gastada, por lo que es necesario una relación entre Fc y el VO<sub>2</sub>, recalcando la relación individual y cambiante en cuanto a la condición física y el estado de salud de la persona. Durante la práctica de la actividad física la monitorización de la Fc puede obtenerse mediante un pulsómetro, esto para estimar el volumen de O<sub>2</sub> y para estimar la energía gastada



mediante la utilización del volumen de O<sub>2</sub>. Este método presenta una limitación en cuanto a los resultados razonables al momento de realizar ejercicios de intensidad entre 25-30 y del 70-80% del VO<sub>2</sub> max. A pesar de ello, este método es uno de los más utilizados para la cuantificación de la energía gastada debido a su sencillez y a su práctica en referencia al coste/beneficio.

### **2.12.8.1. Registro de la Frecuencia Cardíaca**

Para mejorar el conocimiento de la relación entre la actividad física y algunos aspectos importantes de la salud, necesitamos utilizar métodos mejores y más precisos en el estudio de los niveles de actividad física y del gasto energético de hombres, mujeres y niños. Para mejorar el conocimiento de la relación entre la actividad física y algunos aspectos importantes de la salud, necesitamos utilizar métodos mejores y más precisos en el estudio de los niveles de actividad física y del gasto energético de hombres, mujeres y niños.

Los métodos más utilizados de hoy en día para el registro de la frecuencia cardíaca son los pulsómetro o llamados también medidores de Fc, los cuales permiten determinar a qué intensidad el individuo está realizando la actividad y a cuantas pulsaciones por minuto (ppm) o latidos por minuto (lat/min) se encuentra el corazón bombeando sangre a todo el organismo de acuerdo a las necesidades fisiológicas de cada uno.

En la actualidad existe una diversidad de medidores de frecuencia cardíaca o pulsómetros que permiten determinar el nivel de intensidad a la cual se está realizando una actividad, una de las fuentes más confiables y utilizadas en la actualidad es la marca Sigma, debido a su nivel de eficacia y eficiencia en referencia a la transmisión





de información más real y verás. A su vez, los datos obtenidos de cada individuo dependerán del tiempo que dura cada fase o en cada sesión de las actividades a realizar y de la intensidad del ejercicio a la cual está sometido a ejecutar.

El medidor de frecuencia cardíaca o pulsómetro Sigma iD. RUN HR tiene como prioridad la concentración de las funciones más importantes que permiten desarrollar un entrenamiento más especializado, entre ellas se encuentran la medición de la velocidad, la distancia, la frecuencia cardíaca, consumo de calorías y a su vez de la longitud de pasos y la frecuencia de pasos. Estos resultados son llevados a cabo gracias a un sensor óptico que transfiera información continua de la frecuencia cardíaca ya sea al momento de realizar una actividad o al utilizarlo en la vida diaria, los mismos que pueden ser analizados y guardados de una forma más detallada mediante un teléfono inteligente en la aplicación Sigma Link, o si se requiere una información más detallada sobre los datos de entrenamiento que permitan generar una base de datos o un plan de trabajo a desarrollar acorde a las necesidades de cada individuo, estas pueden ser ejecutadas mediante la conexión de un cable USB y la aplicación de la SIGMA DATA CENTER presente en el ordenador.

Los resultados que se obtienen de los pulsómetros Sigma permite observar y obtener la curvatura de deflexión de la FC, tanto los puntos de FC más bajos como de los puntos de Fc más altos, estos al realizar una actividad o en la etapa de recuperación, a su vez permite observar las variaciones de la cantidad de pasos, la distancia recorrida, la velocidad y el consumo de calorías a lo largo de la actividad a realizar. En últimas instancias los resultados pueden ser transferidos a las hojas de cálculo de Excel para su recolección y manejo de base de datos de una forma más sencilla, o a su vez los datos pueden recibir un tratamiento estadístico mediante el software SPSS



en la obtención de valores medios de los individuos evaluados (Lozano Zapata, Mariño Landazábal, & Orlando Clavijo, 2011).

### **2.12.8.2. Frecuencia Cardíaca en reposo**

La frecuencia cardíaca en reposo se refiere al estado mínimo de pulsaciones que una persona posee al encontrarse en un estado consciente y despierto, mientras que la frecuencia cardíaca basal se refiere a la mínima cantidad de pulsaciones por minuto que posee una persona al encontrarse en un estado de sueño. Por lo que esto no puede generar confusión entre un concepto y otro. Para registrar la frecuencia cardíaca basal es necesario la utilización de un pulsómetro con memoria o a su vez de un monitor holter, que le permita determinar la medición con respecto a sus constantes vitales.

La toma de la frecuencia cardíaca en reposo se debe realizar bajo una condición total de reposo, es decir en las mañanas al levantarse después de un sueño reparador, que en este caso se realizará 8 días antes de la presentación. El organismo genera una respuesta anticipatoria antes del inicio de un ejercicio aumentando los valores normales de reposo, las cuales pueden ser 60 a 80 lat./min., en personas de mediana edad, desentrenados y sedentarios sus valores pueden ser mayores a 100 lat./min., y en personas entrenadas su valor de reposo es de 28 a 40 lat./min. A esto se suma la edad, factores ambientales, etc. (Wilmore & Costill, 2007).

### **2.12.8.3. Frecuencia cardíaca durante el ejercicio**

La frecuencia cardíaca máxima ( $F_c$  máx.) es la estimación máxima que el organismo alcanza al realizar un esfuerzo extra, es decir hasta el agotamiento. La frecuencia cardíaca estable es de gran importancia ya que permite determinar la eficacia del



corazón, por tal razón, a menor frecuencia cardíaca mejor eficacia cardíaca. Esto puede verse afectado debido a condiciones climáticas, aumento en sí la frecuencia cardíaca en lugar de estabilizar su valor (Wilmore & Costill, 2007).

Tal como señala Marín, J., y Aragón Vargas, L. F. (2001) en un estudio realizado sobre la “Intensidad de la música: efecto sobre la frecuencia cardíaca y el esfuerzo percibido durante la actividad física”, la música en la actualidad ha sido utilizada como factor deportivo en la práctica de ejercicio aeróbicos, dentro del cual su objetivo fue comparar la frecuencia cardíaca y el esfuerzo percibido en las diversas intensidades de la música desarrolladas en un cicloergómetro. Para ello utilizaron un sonómetro, un monitor de Fc Polar y la escala EP-15 de Borg, obteniendo los debidos resultados en tres de las condiciones previamente planteadas; no música (NM), música a 70 dB, (M70) y música a 85 dB (M85).

A raíz de esto, los bailarines en el presente estudio portarán un pulsómetro en su muñeca, que permitirá determinar a qué intensidad se está desarrollando cada ritmo autóctono y cuál es su gasto energético, dependiendo del tiempo (bpm-ppm), duración y vestimenta. Al finalizar la Fc entra en una etapa de recuperación, la cual puede disminuir en 2 fases; recuperación rápida y recuperación lenta. Si el ejercicio es más intenso la frecuencia cardíaca se estabilizará a partir de 1 a 2 min.

Por tal razón los valores alcanzados por la Fc están ligados a la potencia del ejercicio, debido a que la intensidad baja y media de trabajo esta enlazada tanto a la intensidad del esfuerzo, a su duración, a la aptitud física y al nivel específico de entrenamiento. (Barbany Cairo, 2002).



Existe una variedad de fórmulas que permiten determinar la frecuencia cardíaca máxima en un individuo, entre ellas se encuentra la de Astrand, que es una de las fórmulas más comunes o tradicionales, esta se basa en la edad ( $F_{cmax} = 220 - \text{edad}$  en años), la misma que posee un alto grado de variabilidad, debido a que presenta una subestimación en menores de 40 años y una sobreestimación en mayores de 40 años. La fórmula de Tanaka (2001) es una de las fórmulas que posee una gran aproximación a la obtención de valores reales: ( $F_{cmax} = 208,75 - (0,73 \times \text{edad})$ ). Mientras que una de las fórmulas más utilizadas en la actualidad, es la de Gellish y otros ( $F_{cmax} = 206,9 - (0,67 \times \text{edad})$ ) debido a su alto grado de precisión, en referencia a la actividad a desarrollar (Pereira-Rodríguez et al., 2016).

#### **2.12.9. Escala de Percepción de Borg**

Según Borg (1982), la escala de esfuerzo percibido permite la medición de la gama entera del esfuerzo que una persona percibe al hacer algún tipo de ejercicio, por lo que esto permite que se puedan realizar ajustes a la intensidad de ejercicio que se realice, como a la carga de trabajo, e incluso como pronóstico de las diversas intensidades del ejercicio en los deportes y en la rehabilitación médica. Esta escala consiste en designar un número, del 0 al 10, que permita representar la sensación subjetiva del trabajo desempeñado por un sujeto.

Tabla 1. Escala de Esfuerzo de Borg

ESCALA DE ESFUERZO DE BORG	
0	Reposo total
1	Esfuerzo muy suave
2	Suave
3	Esfuerzo moderado
4	Un poco duro
5	Duro
6	
7	
8	Muy duro
9	
10	Esfuerzo máximo

**Fuente:** Adaptación actualizada de G. Borg. Las bases psicofísicas del esfuerzo percibido. J. Med. Sci. Sports Exercise. 2017.

La escala de Borg es una determinación subjetiva de la intensidad del ejercicio que realiza un individuo, esta se encuentra basada en la forma de expresión y del nivel de fatiga que percibe dicho individuo al realizar un ejercicio físico o una determinada actividad. En la actualidad existen dos escalas validas de percepción del esfuerzo; la original, va desde 6 a 20 y la modificada, va de 1 a 10. Para que una persona obtenga una percepción del ejercicio correcta y estable, debe desarrollar sesiones de ejercicio entre valores de 11 y 13 en la escala original o de 3 a 6 en la escala modificada (Arias Vázquez, P. et al., 2013).

## 2.12.10. Métodos de estudio del Gasto Energético

### 2.12.10.1. Gasto Energético

Se define al gasto energético como la energía que consume el organismo para desarrollar sus actividades y sus funciones respectivas, la cual está constituida tanto por la suma de la tasa metabólica basal, la termogénesis endógena y la actividad física (Vargas, Lancheros, & Barrera, 2011). Se sabe que a través de la obtención de la frecuencia cardiaca, esta servirá como base para determinar el gasto energético que



realizará el bailarín al desarrollar un ritmo folklórico preestablecido en un ensayo de modo presentación, la misma que se podrá obtener por medio de la fórmula Metabolic Equivalent of Task (MET) y en base a la tabla de METs según la intensidad del trabajo.

Según Gabriela Quiroz Olgún (2015), el gasto energético es el proceso por el cual el organismo genera energía a través de la combustión de diversos sustratos, como lo son; hidratos de carbono, lípidos y proteínas, y mediante el consumo de oxígeno (O<sub>2</sub>) y la producción de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). El organismo es un mecanismo complejo, debido a que el gasto energético está influenciado por factores como; peso, edad, talla y temperatura corporal, etc., lo cual genera que una parte de la energía consumida se encuentre almacenada en las moléculas de alta energía llamadas Adenosín Trifosfato (ATP), y otra parte de esta energía es eliminada del organismo a través del calor (sudor) y orina. Esto dependerá en el costo y el grado de complejidad en el uso y disponibilidad que demande el organismo de cada individuo.

El suministro nutricional que los individuos requieren está determinada por el gasto energético, en base no solo la actividad física, sino también el estado de salud que posee el individuo a lo largo su vida. Por tal razón, el Gasto Energético Total (GET), representa la energía que requiere cada individuo en su consumo diario, la cual se encuentra determinada por la suma de 3 componentes básicos; gasto energético basal (GEB) o llamada también Tasa Metabólica Basal (TMB), la Termogénesis Endógena (TE) o llamada también Termogénesis inducida por la dieta (DIT), y la Actividad Física (AF). (Pinheiro Volp, Esteves de Oliveira, Duarte Moreira Alves, Esteves, & Bressan, 2011)



En un estudio realizado por Teresa Arana, Juan Carlos Velásquez Valencia y Reynaldo Carvajal Ortiz en el 2013 sobre la “Determinación de la capacidad y la carga física de trabajo en bailarines de una escuela de baile de la ciudad de Cali”, se estimó la carga máxima de trabajo físico segura que puede soportar un bailarín en los diferentes ritmos populares. En dicho estudio se empleó la Prueba de Escalón de Manero para determinar de forma indirecta la potencia aeróbica máxima (VO<sub>2</sub>max) y la capacidad de trabajo físico. En cuanto a la medición de la frecuencia cardiaca y el gasto energético del trabajo, se lo realizó mediante un pulsómetro Polar S810. Dando como resultado la superación de las capacidades energéticas de cada individuo para realizar un trabajo en cuanto a las demandas energéticas del trabajo, es decir, cargas físicas muy altas y tiempos de práctica muy extensos, esto en referencia a la capacidad física de los bailarines. Los resultados de la carga metabólica se estimaron en 359 kcal/h para hombres y mujeres, estos valores se encuentran por encima del límite del gasto energético medio de 259 kcal/h, definiendo de tal forma un promedio de tiempo máximo aceptable de 225 minutos de trabajo, si se supera dicho tiempo el individuo puede sufrir sobrecarga física y biomecánica, riesgo de lesiones y desórdenes musculoesqueléticos, y riesgo de fatiga musculoesquelética.

#### **2.12.10.2. Necesidades energéticas según la actividad física**

Las necesidades energéticas que requiere el organismo de cada individuo varían según: el género, la edad, el peso, la composición corporal y el ejercicio físico, este último en cuanto al tipo, a la intensidad, la frecuencia y la duración que demande cada actividad.

**Tabla 2.** Gasto energético durante el ejercicio kcal/min

Nivel de intensidad	Gasto energético (kcal/min)
Índice metabólico en reposo	1,0
Sentarse o escribir	2,0
Caminar 3 km/h	3,3
Caminar 5 km/h	4,2
Correr 8 km/h	9,4
Correr 16 km/h	18,8
Correr 24 km/h	29,3
Correr 32 km/h	38,7
Levantamiento de peso de máxima potencia	90,0

**Fuente:** Adaptación de Williams MH. Nutrición para la salud, la condición física y el deporte. Editorial Paidotribo. Barcelona, 2002.

Type of dance	Energy cost (kcal/kg/min)	Reference
Aerobic dance	0.143	101
Ballet	0.085	7
Disco dance	0.143	102
Folk dance	0.181	103
Modern dance	0.120	28
Square dance	0.083	104

Imagen 4. Gasto energético de diferentes tipos de danza  
 Fuente: Koutedakis, Y. & Jamurtas, A. (2004). The dancer as a performing athlete: physiological considerations. Sport Medicine

**Tabla 3.** Actividades físicas según el gasto energético

EJERCICIO AERÓBICO MODERADO, LIGERO (<7 kcal/min*)		
Tiro al arco	Billar	Montar a caballo
Bádminton social	Bolos	
Entrenamiento de peso		
Baloncesto	Bailar	Nadar (18-23 m/min)
Bicicleta (8-16 km/h)	Golf	Caminar (3-6 km/h)
EJERCICIO AERÓBICO ENTRE MODERADO Y FUERTE (8-12 kcal/min*)		





Bádminton de competición	Frontón	
Fútbol		
Baloncesto	Patinaje en línea	
Squash		
Bicicleta (17,5-22,5 km/h)	Palas	Nadar (275-46 m/min)
Entrenamiento de pesas	Saltar a la comba	Tenis de competición en circuito (60-80 rpm)
Bailar, aerobic	Correr (5-6 km/h)	Voleibol de competición
Hockey sobre hierba (km/h)	Esquí de fondo, campo	Caminar (7-9 a través (4-5 km/h))
<b>EJERCICIO AERÓBICO MÁXIMO (&gt;13 kcal/min*)</b>		
Nadar (50-64 m/min)	Correr (11-14,5 km/h)	Patinaje en línea (22 5-29 km/h)
Caminar (9-9,5 km/h)	Esquí de fondo, campo	Frontón de competición a través (11-14,5 km/h)

\*kcal/min para un peso corporal de 70 kg

**Fuente:** Adaptación de Williams MH. Nutrición para la salud, la condición física y el deporte. Editorial Paidotribo. Barcelona, 2002.

El balance energético permite alcanzar y mantener la composición corporal adecuada y el peso, y a su vez estos pueden afectar al rendimiento deportivo. Por ende, existen dos métodos simples para mantener o modificar la composición corporal para el control del peso: ejercicio físico y una dieta estricta.

Para la determinación del gasto energético en los deportistas se puede realizar a través de calorimetría y formulas predictivas, tanto para el cálculo de necesidades diarias como para las activadas realizas en el preciso momento.

### 2.12.10.3. EL MET

La OMS indica que el MET es el costo energético de una persona al estar sentada y su equivalencia es de 1 kcal/kg/h, a su vez expresa la intensidad con la que se realiza una actividad física, por ejemplo; en una actividad de intensidad moderada el consumo calórico es de 3 - 6 MET y en una actividad de intensidad vigorosa es de > 6 MET. Por



lo que los MET es la equivalencia entre el metabolismo basal y la realización de un trabajo en una persona.

El MET permite el cálculo del gasto energético según la actividad a realizar, a su vez de la intensidad y del tiempo de realización de una actividad, esto en relación al peso en kilogramos de la persona a ser evaluada (Ainsworth, Barbara E. et al. 2011)

Por ende el MET es una medida de descripción sobre las cargas de trabajo al realizar un esfuerzo físico. Su valor energético numérico es equivalente a 3.5 ml O<sub>2</sub>/kg de peso corporal / minuto o 1 kca/kg de peso corporal / hora. Por tal razón, al MET se lo considera como una expresión de energía que simula de mejor manera la cantidad de energía que produce el cuerpo al desarrollar una actividad física.

#### **2.12.10.4. Gasto energético metabólico (METs)**

La medición del gasto energético a través de los METs permite la cuantificación de las cargas y la intensidad que conlleva un trabajo, con la ventaja de realizar de una forma estable y precisa la prescripción del ejercicio. Por ende el MET es una forma objetiva de cuantificar la intensidad de un ejercicio en referencia al gasto energético metabólico de una actividad física.

El MET en cuanto a la intensidad de una actividad física en un individuo se puede clasificar en: intensidad relativa, que es el porcentaje de consumo máximo de oxígeno que requiere un individuo al realizar una actividad; mientras que la intensidad absoluta se refiere al valor MET de la actividad a desarrollar.

La actividad física depende de la modalidad del ejercicio que se pretenda realizar, ya sea de modalidad aeróbica: al aire libre y en lugares cerrados o salas, como de



modalidad anaeróbica. Estas actividades provocan en el cuerpo un aumento en la cantidad de consumo energético y de oxígeno requerido. Para considerar a una actividad de modalidad ligera es necesario un consumo máximo de oxígeno de menos del 40%, o su vez que sea menor a 4 METs; en cuanto a la actividad de modalidad moderada se requiere un consumo máximo de oxígeno de un 40 a 60%, o a su vez de 4 a 6 METs; finalmente para una actividad de modalidad vigorosa se requiere un consumo máximo de oxígeno de más del 60%, o un gasto absoluto mayor a 6 METs. Un programa de intensidad ligera-moderada (40 – 60% de consumo máximo de oxígeno) permite generar beneficios de carácter saludable, con el fin de prevenir enfermedades cardiovasculares a través de la prescripción del ejercicio, de igual forma si se requiere obtener beneficios adicionales se pueden desarrollar programas que sean de intensidad vigorosa, es decir, con valores superiores al 60% de consumo máximo de oxígeno (Arias Vázquez, P. et al., 2013).



**Tabla 4.** Costo energético en METS de algunas modalidades de ejercicio

Ejercicio	METS	Ejercicio	METS
Bicicleta móvil ritmo lento (16-19 km/h)	6	Caminata 4.8 km/h	3.3
Bicicleta móvil ritmo moderado (19-22 km/h)	8	Caminata 5.6 km/h	4
Bicicleta fija a 50 watts	3	Caminata 6.4 km/h	5
Bicicleta fija a 100 watts	5.5	Trote a 8 km/h	8
Bicicleta fija a 150 watts	7	Trote a 9.6 km/h	10
Aerobics en general	6.5	Trote a 12 km/h	12.5
Baile rápido	4.5	Natación estilo libre moderado	7
Máquina de remo 50 watts	3	Natación estilo libre intenso	10
Máquina de remo 100 watts	7	Ejercicios con pesas ligero	3
Aquagym	4	Ejercicios con pesas intenso	6

**Fuente:** Balady GJ, Fletcher GF, Chair V et al. Exercise standards for testing and training: American Heart Association. Circulation. 2013.

#### 2.12.10.5. Gasto energético en bailarines.

“El baile como cualquier actividad física aumenta la actividad metabólica por encima del metabolismo basal y por tanto aumentará el gasto energético” (Márquez y Garatachea, 2009, p. 423). En referencia Lim et al. (2015) y Rodriguez et al. (2009) priorizan el estado saludable y la buena forma física, con el fin de obtener una excelente condición física o performance que le permitan al bailarín tener una excelente capacidad energética en relación al consumo que demanda el gasto energético de un baile, de esta forma evitar sufrir algún tipo de lesión o fatiga.

Para que un bailarín este en un correcto estado físico, necesita de calorías suficientes con respecto a su preparación, por ende Cervera et al. (2004) señala a estas calorías en la producción de ATP o llamada también “moneda energética” en las células, con el fin de que el organismo del bailarín obtenga un óptimo funcionamiento en el desarrollo de su actividad.



Costa (2009) expone los diferentes gastos energéticos que han consumido un grupo de bailarinas de danza en una sesión de clase entre la danza clásica, danza contemporánea y danza española, la cual, doce bailarinas de danza clásica presentaron en promedio un consumo de 424 Kcal/h = 5.2 MET; en la danza contemporánea doce bailarinas presentaron un consumo de 363 Kcal/h = 4.5 MET; y finalmente en la danza española ocho bailarines consumieron 323 Kcal/h = 4 MET.

Koutedakis & Jamurtas (2004) refiere que:

El requisito de un bailarín es estar en buena forma o buena condición física, de lo que se ha encontrado que solo el 40% de la predisposición para estar en forma viene de factores genéticos, mientras que el 60% se relaciona al control por parte del bailarín mediante ejercicio regular y una dieta apropiada. (p. 652).



## **CAPÍTULO III**

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Tipo de estudio**

El método a utilizar en esta investigación, será un estudio descriptivo correlacional, donde se conocerá la variabilidad de la intensidad, el gasto energético de cada ritmo folklórico y las características morfológicas de cada bailarín en los diversos ritmos folklóricos nacionales seleccionados, el cual se realizará en la ciudad de Cuenca-Ecuador, durante el primer trimestre del año 2021.

#### **3.2. Área de estudio**

El estudio se realizará en las instalaciones del Teatro Casa de la Cultura de Cuenca en la Sala Alfonso Carrasco, ubicada en la calle Luis Cordero 7-22, entre Presidente Córdoba y Sucre, Cuenca – Ecuador.

#### **3.3. Universo y muestra**

La población a ser estudiada la constituyeron los integrantes del Grupo Yawarkanchik, pertenecientes al Consejo Internacional de Organizaciones de Festivales de Folklore y de las Artes Tradicionales - sede Cuenca (CIOFF-Cuenca), los cuales son bailarines profesionales certificados a nivel nacional que constituirán un universo de 8 personas entre las edades de 18 a 30 años. Los mismos que, luego de cumplir con los criterios de inclusión constituyeron la muestra.

#### **3.4. Criterios de inclusión y exclusión**

##### **Criterios de inclusión:**

- Pertenecer al grupo por más 1 año.



- Tener asistencia regular a las prácticas en los últimos 3 meses.
- Firma del consentimiento informado.

#### **Criterios de exclusión:**

- Que no firmen el consentimiento informado.
- No cumplir con los criterios de inclusión.
- Presentar problemas médicos que impidan la actividad física.

### **3.5. Recursos, instrumentos y técnicas para la recolección de datos**

Los recursos utilizados en el presente estudio serán:

#### **a) Para la recolección de datos**

- Datos de filiación: edad y sexo.
- Datos demográficos: lugar de procedencia, residencia y años de experiencia.
- Datos antropométricos: peso, estatura y porcentaje graso.
- Pulsómetros marca Sigma
- Escala de Borg

#### **b) Para el procesamiento de datos**

- Computadora portátil (hp)
- Aplicación Sigma Link
- Programa informático Excel 2016
- Paquete estadístico SPSS 20.0
- Fórmula del MET



### **3.5.1. Programa de reactivación física**

Previo a la intervención del presente estudio se procederá a ejecutar un macrociclo de reactivación física responsable para la reincorporación a la danza, lo que le permitirá a cada bailarín llegar en óptimas condiciones físicas a la toma de datos, esto a razón, de la falta de actividad física debido al confinamiento social producto de la presente emergencia sanitaria que atraviesa el mundo por el COVID-19, por lo que este programa de reactivación física será fundamental para la obtención de datos con valores más reales conforme a un ensayo formal a modo presentación. (Anexo: N° 1)

### **3.5.2. Programa de salud**

Una vez cumplido con el programa de reactivación física se procederá a diagnosticar el estado de salud en la cual se encuentran los bailarines a través de una planilla médica (Anexo: N°2), con el fin de llevar a cabo un seguimiento en el estado de salud de los participantes con respecto a la pandemia del Covid-19 a lo largo del programa de reactivación física. Seguido a esto se procederá a realizar a cada bailarín las respectivas pruebas Covid-19, que permita verificar si presenta o no dicha enfermedad o si ya atravesó la enfermedad, esto previo a los días en la cual se llevarán a cabo la toma de las muestras en un presentación de baile a modo de ensayo formal, de esta forma se precautelaré el bienestar y salud de cada uno de los participantes en este estudio (Anexo: N°3).

#### **3.5.2.1. Protocolo de bioseguridad**

La presente se basó en la ejecución de un protocolo de bioseguridad antes de la emergencia sanitaria, la cual consistía en el cumplimiento obligatorio de; uso de





maskarilla, uso de alcohol, toma de temperatura, desinfección de manos y del espacio previo y después de la ejecución en la intervención del estudio, todo esto con el fin de salvaguardar la salud de los participantes.

### 3.5.3. Materiales e instrumentos



Los materiales que permitirán determinar la intensidad de los diferentes ritmos folklóricos son los pulsómetros y la escala de Borg, mientras que los instrumentos que permitirán determinar las variables antropométricas son: báscula, tallímetro o estadiómetro, caja antropométrica, lápiz demográfico, plicómetro o adipómetro, paquímetro, cinta antropométrica.

**Tabla 5.** Materiales

Materiales	Nombre	Descripción
	<p>Pulsómetro marca Sigma iD. RUN HR</p>	<p>La Sigma iD. RUN HR es un objeto predefinido de manejo simple e intuitivo orientada a la formación de un perfil deportivo, debido a que sus funciones son relevantes y ambiciosas. Esta genera información continua gracias a un sensor incorporado dentro del mismo, lo cual permite obtener datos precisos y completos respecto a la frecuencia cardíaca, la velocidad, el consumo energético, la longitud de pasos o la frecuencia de pasos.</p>

		<p>Finalmente sus datos pueden ser grabados y evaluados con mayor precisión gracias a la aplicación Sigma Link, o en sí, ser transferidos a un ordenador mediante un cable USB y la aplicación Data Center. (Sigmasport.com)</p>
 <p>ESCALA DE ESFUERZO DE BORG</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 Reposo total</li> <li>1 Esfuerzo muy suave</li> <li>2 Suave</li> <li>3 Esfuerzo moderado</li> <li>4 Un poco duro</li> <li>5 Duro</li> <li>6</li> <li>7</li> <li>8 Muy duro</li> <li>9</li> <li>10 Esfuerzo máximo</li> </ul>	<p>Escala de Borg</p>	<p>La escala de esfuerzo percibido de Borg permite medir la progresión del esfuerzo que un individuo percibe al realizar una actividad física. Esta escala otorga el ajuste en las cargas de trabajo que favorezcan la predicción y determinación de las diversas intensidades de las actividades físicas e incluso en la rehabilitación médica (Borg, 1982).</p>
	<p>Báscula</p>	<p>La báscula digital Homedic mide el peso corporal, cuya precisión de medida se encuentra entre los 100gr y la calibración en kg (Alvero Cruz et al., 2010).</p>

	Tallímetro o estadiómetro	El tallímetro o estadiómetro SECA es un material que permite medir la estatura de un individuo tanto en pie como sentado, la misma que debe estar ajustada en la pared, evidenciando una precisión de 1 mm. y permaneciendo nivelada en el piso, (Martinez J, 2013).
	Caja antropométrica	La caja antropométrica facilita la medición de un individuo al momento de sentarse o colocarse sobre ella, sus medidas oscilan los 50 cm. ancho, 40 cm. alto y 30 cm. profundidad (Norton K, Olds T & Marfell-Jones, 2000).
	Lápiz demográfico	Este lápiz demográfico facilita la marcación en el cuerpo de un individuo en referencia a los puntos anatómicos (Hernández-Camacho, Fuentes-Lorca, & MoyaAmaya, 2017).
	Plicómetro o adipómetro	El plicómetro o adipómetro Smile Guide permite la medición del porcentaje graso corporal, cuyo calibre es de 40gr/mm, con divisiones de 1 mm. y una presión de cierre de 10 gr./mm. (Alvero Cruz et al., 2010).

	Paquímetro	Un paquímetro permite medir los diámetros corporales o la longitud de puntos óseos, cuya presión es de 0,1 cm., ramas de 10 cm. largo y 1,5 cm. ancho (Alvero Cruz et al., 2010).
	Cinta antropométrica	La cinta antropométrica Lufkin mide los perímetros corporales, su calibración se encuentra en cm., está hecha de acero inextensible y consta de una anchura de 7 mm. (Alvero Cruz et al., 2010)

**Autor:** Patricio Quinde Tenesaca

### 3.5.4. Variables antropométricas

En lo que respecta a las medidas antropométricas según Marfell-Jones, Olds, Stewart, & Carter, (2006), estas deben ser tomadas de acuerdo a las normas y recomendaciones ISAK (Sociedad Internacional para el Avance de Kineantropometría), y tomadas de forma directa sobre cada bailarín.

**Medidas Básicas (cm):** Talla, Peso.

**Mediciones incluidas en el perfil restringido:** talla sentada, envergadura.

**Pliegues cutáneos (mm):** subescapular, tríceps, bíceps, cresta ilíaca, supra espinal, abdominal, muslo anterior, pierna medial.

**Perímetros (cm):** brazo relajado, brazo flexionado, cintura, cadera, pantorrilla.



**Diámetros (mm):** húmero, fémur.

### 3.5.5. Técnicas de medición

Las técnicas de medición de los diversos puntos antropométricos serán procesadas en base a las normas ISAK, utilizando la respectiva instrumentación y entorno a su calibración correcta, para la cual, las referencias más significativas permiten:

- Marcar y colocar los puntos antropométricos como referencia que permite identificar con mayor precisión la posición y espacio de medición correcta.
- Para la obtención de valores más reales, se controlará las posturas correctas en base a la normativa del ISAK en cada bailarín.
- En el desarrollo de las medidas antropométricas, estas se encontrarán a cargo de; autor del estudio y un asistente (anotador).

Para la recolección de datos se utilizó una ficha antropométrica para cada bailarín (Anexo: N°4).

#### 3.5.5.1. Técnicas para medidas antropométricas básicas

**Talla:** Llamada también estatura y se lo mide en cm., se lo define como la distancia presente entre el punto más alto del vértex y el borde de los pies. El bailarín se colocará de pie juntado los talones, los glúteos y espalda sobre la pared o en el tallímetro y la cabeza en posición del plano Frankfort (alineación entre el traigon y el punto orbital).



Imagen 5. Medición de talla  
Fuente: Patricio Quinde Tenesaca

**Peso:** Hace referencia a la masa corporal del cuerpo y se lo mide en kg, el bailarín deben colocarse sobre ambos pies en la balanza que le permita distribuir su peso de una forma uniforme, para ello su cuerpo debe encontrarse de forma erguida, los brazos relajados y la mirada al frente. La medición del peso se debe realizar con la menor cantidad de ropa, preferiblemente de dos piezas.



Imagen 6. Medición de peso  
Fuente: Patricio Quinde Tenesaca

**Talla sentado:** Se lo define con la distancia perpendicular entre los bordes inferiores de los glúteos y el plano vértex y se lo mide en cm. El bailarín se encuentra sentado sobre la caja antropométrica con la mirada al frente y los brazos relajados sobre los muslos.



Imagen 7. Medición de talla sentado  
Fuente: Patricio Quinde Tenesaca

**Envergadura:** Se refiere a la distancia presente entre los puntos dedales de la mano derecha e izquierda, en específico los dedos mediales, para lo cual la extremidad superior debe encontrarse a la altura de los hombros y en máxima extensión. El bailarín se ubica con los pies juntos, los glúteos y espalda apegadas a la pared y su brazos extendidos con las palmas de las manos hacia el frente a la altura de los hombros.



Imagen 8. Medición de envergadura  
Fuente: Patricio Quinde Tenesaca

### 3.5.5.2. Técnicas para medición de pliegues cutáneos

**Pliegue Subescapular:** El bailarín debe encontrarse en posición relajada con sus brazos al lado del cuerpo. Para su medición de la distancia de 2cm. se usó la cinta antropométrica, lo que permite de esta forma la medición del pliegue partiendo de una

línea oblicua lateralmente hacia abajo formando un ángulo de 45 grados, favoreciendo la toma en el ángulo inferior de la escapula.



Imagen 9. Medición de pliegue subescapular  
Fuente: Patricio Quinde Tenesaca

**Pliegue del Tríceps:** Este pliegue se lo realiza o mide en forma vertical, para ello el bailarín debe estar en posición antropométrica misma que es trazada en la línea media del tríceps, esta medición se la toma en la cara posterior del tríceps en la línea media a nivel de la marca media acromial radial.



Imagen 10. Medición de pliegue del tríceps  
Fuente: Patricio Quinde Tenesaca

**Pliegue del Bíceps:** Para la medición de este pliegue el bailarín debe estar de pie con los brazos relajados y al lado del cuerpo. Se lo mide en la parte posterior del



tríceps a nivel de la marca acromial-radial, partiendo desde la marca presente en la parte más anterior del bíceps.

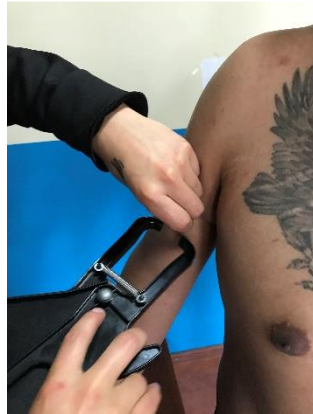


Imagen 11. Medición de pliegue del bíceps  
Fuente: Patricio Quinde Tenesaca

**Pliegue de la Cresta Ilíaca:** El bailarín debe colocarse de pie con el brazo flexionado a la altura del pecho. Se lo mide de forma inclinada hacia abajo justo encima de la marca de la iliocristale.

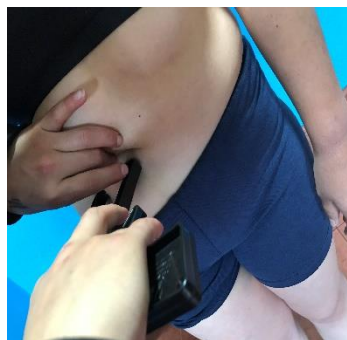


Imagen 12. Medición de la cresta ilíaca  
Fuente: Patricio Quinde Tenesaca

**Pliegue Supraespinal:** El bailarín se coloca de pie en posición relajada con el brazo izquierdo al lado del cuerpo y el brazo derecho flexionado hacia el pecho. Una vez identificada el borde anterior de la axila, se procede a la toma del pliegue en forma oblicua formando un ángulo de 45 grados aprox. Cabe mencionar que este pliegue se encuentra entre dos líneas que va primero desde la marca ilioespinal hacia la línea



axilar anterior y en segundo es la línea horizontal que marca la región anterior del tronco a nivel del borde superior del íleon.



Imagen 13. Medición de pliegue supraespinal  
Fuente: Patricio Quinde Tenesaca

**Pliegue Abdominal:** El bailarín debe colocarse de pie con los brazos relajados y al lado del cuerpo. Este pliegue se encuentra a 5 cm. del punto medio del ombligo, cuya toma se lo realizó en la cruz marcada de forma vertical.



Imagen 14. Medición de pliegue abdominal  
Fuente: Patricio Quinde Tenesaca

**Pliegue del Muslo anterior:** El bailarín se encuentra sentado con el torso recto, sus brazos sobre los muslos sin realizar presión y con los talones apoyados en el suelo. Este pliegue se lo toma fue de forma longitudinal ubicada en la cara frontal del muslo

y en el punto medio de la línea distal entre el borde proximal de la rótula y el punto inguinal.



Imagen 15. Medición de pliegue del muslo anterior  
Fuente: Patricio Quinde Tenesaca

**Pliegue de la Pantorrilla medial:** El bailarín se ubica de pie elevando la rodilla del pie derecho sobre el banco antropométrico a un ángulo de 90 grados. Este pliegue se lo toma de forma vertical ubicada en la parte medial de la pantorrilla a nivel del perímetro máximo.



Imagen 16. Medición de pliegue de la pantorrilla medial  
Fuente: Patricio Quinde Tenesaca

### 3.5.5.3. Técnicas para medición de perímetros

**Perímetro del Brazo relajado:** El bailarín se ubica de pie con el brazo izquierdo relajado y el brazo derecho en abducción para su respectiva medición. Esta toma se

lo realizó con la cinta antropométrica en circunferencia alrededor del brazo y en referencia al sitio medio acromio-radial que permita medir el perímetro del brazo.



Imagen 17. Medición de pliegue del brazo relajado  
Fuente: Patricio Quinde Tenesaca

**Perímetro del Brazo en tensión y flexión:** El bailarín se encuentra de pie con el brazo izquierdo relajado y el brazo derecho flexionado a 90 grados, su punto medio es el medio acromioradial. La toma se realiza con la cinta antropométrica alrededor del perímetro mayor del bíceps al momento que el bailarín contrae el músculo del brazo.



Imagen 18. Medición de pliegue del brazo en tensión y flexión  
Fuente: Patricio Quinde Tenesaca

**Perímetro Cintura:** El bailarín debe estar de pie con los brazos cruzados a nivel del pecho. La toma se realiza con la cinta antropométrica alrededor del abdomen ubicada en la parte superior de las crestas ilíacas y el borde inferior de la 10ma costilla.



Imagen 19. Medición del perímetro cintura  
Fuente: Patricio Quinde Tenesaca

**Perímetro Cadera (glúteo):** El bailarín debe estar de pie juntando los pies, los glúteos relajados y los brazos relajados. La toma se realizó pasando la cinta alrededor de la parte más protuberante de los glúteos.



Imagen 20. Medición del perímetro cadera (glúteo)  
Fuente: Patricio Quinde Tenesaca

**Perímetro Pantorrilla:** Este perímetro se lo toma con la cinta alrededor de la pierna a nivel del pliegue de la pantorrilla medial, para ello el bailarín debe estar de pie en posición relajada y con el peso distribuido entre ambos lados.



Imagen 21. Medición del perímetro pantorrilla  
Fuente: Patricio Quinde Tenesaca

#### 3.5.5.4. Técnicas para medición de diámetros

**Diámetro Humeral:** El antebrazo del bailarín debe estar flexionado a un ángulo de 90 grados. Este diámetro se refiere a la distancia lineal de los epicondileos del húmero lateral y medial. Para la toma se utilizó el paquímetro colocando las ramas del paquímetro sobre los epicondileos.



Imagen 22. Medición del diámetro humeral  
Fuente: Patricio Quinde Tenesaca

**Diámetro Femoral:** El bailarín debe estar sentado sobre el banco flexionando la rodilla a un ángulo de 90 grados. Este diámetro se refiere a la distancia lineal de los epicondileos del fémur lateral y medial. Para la toma se colocó las ramas del paquímetro sobre los epicondileos.



Imagen 23. Medición del diámetro femoral  
Fuente: Patricio Quinde Tenesaca

### 3.5.6. Selección de ritmos musicales

En el presente trabajo investigativo se tomará en cuenta una selección de ritmos musicales autóctonos de cada región del Ecuador. Para ello, los bailarines realizarán una elección de canciones de cada ritmo planteado, los cual serán de una intensidad baja (Costa), media (Oriente) y alta (Sierra): para la región Costa: el Andarele Esmeraldeña con la canción Andarele; para la región Sierra: el Cayambe con la canción Fiesta de Pueblo de Cañada Inspiraciones; y para la región Amazónica; el Tushuy sacha manda con la canción Mi Bella Amazonia – Ritmo del Oriente. Para la pertinente evaluación de cada ritmo, se analizará y comparará cada canción por el tiempo correspondiente de la música ejecutada en un ensayo a modo formal por los bailarines, contando con el respectivo descanso entre cada ritmo; esto a razón de que, si los bailarines se alargaban en un tiempo exagerado o si se realizaba un número mayor de canciones podrían evidenciar un cansancio notorio, lo cual podría alterar de esta forma valores reales de cada ritmo folklórico. Por ende, los bailarines mantendrán un manejo adecuado de los tiempos, su correcta indumentaria y sus coreografías



previamente ensayadas, lo cual permitirá que los valores obtenidos sean los suficientemente reales para su respectivo análisis estadístico.

### 3.5.7. Fórmulas de composición corporal

#### Índice de masa corporal (IMC)

El IMC se obtuvo mediante la fórmula:

$$\text{IMC} = \text{peso (kg)} / \text{estatura} \times \text{estatura (m)}$$

#### Masa Grasa

Se obtendrá la masa grasa mediante la fórmula de Durnin & Womersley (1974), esta debida a que entrega mejores resultados respecto a su precisión en la mayoría de personas promedio con porcentajes grasos mayor a 12% en hombres y 15% en mujeres. Esta fórmula se utiliza para el porcentaje en la sumatoria de 4 pliegues:

$$\text{Densidad corporal (DC)} = C - [M * \text{Long} (\Sigma 4 \text{ pliegues})]$$

$\Sigma 4$  pliegues = bíceps + tríceps + cresta ilíaca + subescapular

**Tabla 6.** Coeficientes C y M para la suma de los cuatro pliegues recogidos en las tablas de Durnin y Womersley

		<i>Varones</i>					
Suma de los cuatro pliegues	Edad →	17-19	20-29	30-39	40-49	50+	17-72
	C	1,1620	1,1631	1,1422	1,1620	1,1715	1,1765
	M	0,0630	0,0632	0,0544	0,0700	0,0779	0,0744
		<i>Mujeres</i>					
Suma de los cuatro pliegues	Edad →	16-19	20-29	30-39	40-49	50+	16-68
	C	1,1549	1,1599	1,1423	1,1333	1,1339	1,1567
	M	0,0678	0,0717	0,0632	0,0612	0,0645	0,0717

**Autor:** Vicente Martín Moreno, Juan Benito Gómez Gandoy y María Jesús Antoranz González (2001).





**Fuente:** Scielo – Salud pública.

Las constantes C y M se basan a las presentes tablas respecto a la edad y sexo de la persona a ser evaluada.

Mientras que para la determinación de la Masa Grasa en kg se determina mediante la ecuación:

$$\text{Masa grasa kg} = \text{Peso (kg)} \times \% \text{ Masa Grasa} / 100$$

### **Masa Magra**

La masa magra en kg se obtiene mediante la ecuación:

$$\text{Masa magra} = \text{Peso (kg)} - \text{Masa grasa (kg)}$$

Mientras que la determinación de la Masa Magra en % se da mediante la ecuación:

$$\% \text{ masa magra} = 100 - \% \text{ masa grasa}$$

### **3.5.8. Determinación de la Intensidad en la danza folklórica**

#### **3.5.8.1. Frecuencia Cardíaca**

Para determinar el aumento de la frecuencia cardíaca, se utilizó el pulsómetro Sigma id. RUN HR, el cual registra la FC, la velocidad, el consumo energético, la longitud de pasos y la frecuencia de pasos mediante un sensor óptico generando información instantánea y continua a través de las vibraciones que genera el cuerpo humano, permitiendo incluso informar si se ha superado valores preestablecidos como objetivos.



Por ende, a cada bailarín se le otorgará un pulsómetro al momento de realizar un ensayo formal, el cual consiste en colocarse el pulsómetro en su muñeca izquierda o derecha. El primer dato obtenido será en la primera hora, previamente a su respectivo calentamiento y repaso de los cuadros de baile, los bailarines ejecutarán su coreografía a modo presentación con su respectiva indumentaria, durante la canción Fiesta de Pueblo – Cañada Inspiraciones por un tiempo de 4 minutos 21 segundos. La segunda hora con la canción Andarele Esmeraldeño con un tiempo de 5 minutos 25 segundos. La tercera hora la canción Mi Bella Amazonia – Ritmo del Oriente con un tiempo de 4 minutos 50 segundos. Al finalizar cada baile, se procederá a obtener y registrar los datos de la frecuencia cardiaca y el consumo energético de cada bailarín durante su ensayo a modo presentación. Los datos serán registrados al programa Sigma Data Center presente en el ordenador. De esta forma sus datos podrán ser transferidos a al programa Excel y luego enviados al programa SPSS para su respectiva obtención de los balances estadísticos de los ritmos folklóricos.

### **3.5.8.2. Escala de percepción de Borg**

Al finalizar la presentación de un ritmo folklórico, se procederá a registrar a cada bailarín el esfuerzo percibido que obtendrán durante su presentación formal, a través de la siguiente pregunta: ¿En qué rango se encuentra usted del 0 al 10, siendo 0 reposo total y 10 esfuerzo máximo, al finalizar este ritmo musical?, para ellos se presentó la tabla de valoración del esfuerzo percibido de Borg modificada del 0 al 10, donde cada bailarín señalaba su esfuerzo realizado. El resultado permitirá verificar qué valor de esfuerzo percibido se obtiene de un ritmo folklórico y si estos presentan una correcta dosificación de las cargas durante el tiempo que desarrollada cada ritmo en su respectiva presentación.



### 3.5.8.3. Fórmula para la determinación del gasto energético en la danza folklórica

Para el cálculo del gasto energético se utilizará la fórmula de la unidad metabólica llamada MET (Metabolic Equivalent of Task), la cual es un equivalente metabólico necesario para realizar una actividad. Esta fórmula permitirá conocer a cuantas kilocalorías se encuentra el cuerpo consumiendo por cada actividad física y acorde a su intensidad, se tiene asignado METs específicos. Se sabe que un MET equivale a 0,0175 Kcal. x Kg.-1. x min.-1. Para convertir los METs en Kcal. /min., se debe aplicar la siguiente formula en la cual se debe incluir el peso en kilogramos.

$$\text{Kcal. /min.} = \text{MET} \times 0,0175 \times \text{PESO (Kg.)}$$

Para la ubicación y asignación de los METs se recurrirá a la siguiente tabla de valoración:

**Tabla 7.** Valoración de los METs

<b>Actividad</b>	<b>METs</b>
Caminar de paseo	2,5
Correr en general	7,0
Gimnasio en general	5,5
Baile (ballet, o moderno: twist)	4,8
Baile (flamenco, general, griego)	4,5
Baile: aeróbic	6,5
Aeróbic: step	8,5

**Fuente:** Padrón Pedro (2014). Real Fitness.

Una vez obtenido el resultado de la kcal/min en base a cada ritmo folklórico, el resultado se lo multiplica por el tiempo de duración de cada canción a ser evaluada, dándonos como resultado las kilocalorías que el organismo consumirá o gasto durante cada canción que el bailarín ejecutará.



$$\text{Kcal} = \text{Rkcal/min} \times \text{tiempo de duración}$$

Los resultados obtenidos de cada bailarín serán registrados en el programa Excel, para luego ser transferidos al programa SPSS, en el cual evidenciarán un balance medio del gasto energético que se obtiene de cada ritmo folklórico.

### **3.6. Metodología**

Luego de ser aprobado el anteproyecto del presente estudio ante el consejo directivo de la Facultad de Filosofía Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad de Cuenca, se procedió a realizar una búsqueda de información bibliográfica en bases digitales entre las cuales resaltan: Scopus, Taylor & Francis, Google Académico, etc., esto en virtud de recabar información sobre la intensidad y el gasto energético que se obtiene de cada ritmo musical y en especial de los ritmos folklóricos autóctonos del Ecuador.

Esta búsqueda evidencio que existía una escases de información relacionada a este tema y la poca información que se obtuvo, estaban relacionadas directamente con países de mayor avance investigativo y de habla inglesa, como por ejemplo Estados Unidos y Europa. La búsqueda de información en Latinoamérica era casi nula y su información no generaba un realce a esta investigación. Cabe recalcar que en el Ecuador no existen estudios relacionados a este tema. Por lo que esta investigación genera un aporte a la base de datos nacional, permitiendo generar futuros estudios relacionados a este tema e incluso ser utilizados como base investigativa en otras disciplinas.

Previo a la ejecución de este estudio, se determinó que ningún grupo u organización de baile en el Ecuador no poseían este tipo de información, sino que prácticamente



estos se enfocan en la selección y ejecución de los bailes, concluyendo de esta forma que ninguno de ellos realizaban una dosificación de las cargas con respecto a las demandas físicas y fisiológicas que requiere cada ritmo musical a ser desarrollado y ejecutado en ensayos y presentaciones.

Para ello se procedió a solicitar la respectiva autorización por escrito al dirigente de un grupo de danza certificado a nivel nacional, como lo es el Grupo Yawarkanchik (CIOFF-Cuenca), la misma que al contar con la respectiva aprobación, se procedió a la entrega a cada participante el respectivo consentimiento informado.

Por motivos de la emergencia sanitaria que se encuentra atravesando el mundo debido a la pandemia mundial del COVID-19, cada integrante tuvo que cumplir con un cronograma de reactivación física responsable para la reincorporación a la danza vía online (zoom) con una duración de 20 semanas, en las cuales las primeras 14 semanas se trabajó lo que es: preparación física general y específica, preparación técnica y los correspondientes ensayos, con el fin de llegar a la toma de las muestras de la mejor forma posible tanto física como fisiológica; finalmente las últimas 6 semanas se desarrolló los ensayos formales con el fin de obtener las respectivas muestras correspondientes a este estudio.

Este estudio se desarrolló con la participación de 8 participantes, compuestas por 4 bailarinas y 4 bailarines, a los cuales, se les dio una denominación de F (Femenino) y M (Masculino), permitiendo de este modo su total confidencialidad . A razón de esto, el presente estudio ha respetado y priorizado la salud y la integridad de cada uno de sus participantes.



Seguido a esto se presentó a cada bailarín una planilla médica de seguimiento ante un posible caso positivo de COVID-19, con el fin de determinar posibles síntomas que puedan ser casos evidentes de dicha enfermedad.

Dada la continuación de la emergencia sanitaria se tuvieron que cumplir ciertas normativas de bioseguridad previas a la intervención de la misma, entre las cuales estaban; las pruebas Covid, uso de mascarilla y alcohol, desinfección antes y después del espacio ocupado y el correspondiente distanciamiento.

Cabe mencionar que días previos a la intervención de este estudio, se procedió a realizar las pruebas Covid-19 a todos los integrantes de este estudio, incluido las personas responsables de la toma de datos, permitiendo verificar si algún integrante presentaba dicha enfermedad o no, e incluso si algún integrante pasó por esta enfermedad. Todo esto con la prioridad de velar por la salud y el bienestar de cada uno de los integrantes en este estudio.

En lo que concierne a la intervención del presente estudio, se realizó una previa selección de la canción e indumentaria perteneciente a cada ritmo, las mismas que fueron previamente ensayadas de manera virtual y presencial, con la finalidad de armar los cuadros de baile, mismos que permitieron la ejecución del respectivo ensayo formal llevado a cabo en el Teatro Casa de la Cultura de Cuenca en la Sala Alfonso Carrasco, cumpliendo con las respectivas normas de bioseguridad tanto antes como después de la toma de datos.

Posteriormente se procederá a evaluar la frecuencia cardíaca de los diferentes ritmos folklóricos autóctonos del Ecuador, como lo son: Sierra, Costa y Oriente, mediante la asignación de un pulsómetro marca Sigma iD. RUN HR a cada bailarín, colocándolos



en la muñeca de la mano derecha y previo a las respectivas presentaciones musicales con el respectivo cumplimiento de los tiempos de recuperación entre cada ritmo, obteniendo de esta manera los valores de la frecuencia cardíaca en cuanto a las intensidades musicales; baja, media y alta, y por el tiempo que dura cada ritmo folklórico (Barbany Cairo, 2002), lo cual permitirá determinar la variabilidad de la intensidad en referencia al porcentaje (%) en el aumento de la frecuencia cardíaca que demanda cada ritmo folklórico, partiendo cada una de una base como lo es su frecuencia cardíaca basal.

Seguido a esto, a cada bailarín al finalizar la canción se le realizará la respectiva valoración del esfuerzo percibido, mediante la siguiente pregunta ¿En qué rango se encuentra usted del 0 al 10, siendo 0 reposo total y 10 esfuerzo máximo, al finalizar este ritmo musical?, a través de la observación en la escala del esfuerzo de Borg con un rango de 0 a 10.

Para la evaluación del gasto energético, se desarrollará una evaluación más explícita conforme al gasto energético que demanda cada ritmo y por el tiempo de duración mediante la fórmula;  $Kcal/min. = MET \times 0,0175 \times PESO (Kg.) \rightarrow Kcal = Rkcal/min \times tiempo \text{ de duración}$ . En lo que respecta a la valoración del MET para cada ritmo se tomará en cuenta el nivel de intensidad (ver tabla 6) a la cual cada ritmo se encontraba sometida, lo que permitirá de esta forma, conocer cuántas kilocalorías el bailarín consumió durante los diferentes ritmos autóctonos del Ecuador.

Finalmente se realizará un análisis y comparación de la variabilidad de la intensidad y el gasto energético total de cada ritmo folklórico, permitiendo en si aportar información o nutrir de información a nuestra base de datos acerca de las tradiciones autóctonas



y del folklore nacional, de manera que genere una base informativa para la preparación física de los bailarines, en torno al aumento de la intensidad (FC) y al gasto energético que conlleva cada uno de los bailes folklóricos y por consiguiente a esto podemos realizar mejores prácticas preparatorias con una dosificación de cargas de entrenamiento adecuadas que permitan el desarrollo idóneo de los diferentes ritmos autóctonos de la danza folklórica Nacional, lo cual, permitirá ser una base informativa en el cumplimiento de los objetivos preestablecidos por los grupos de danza.

En su parte final se procederá a realizar la toma de medidas antropométricas mediante el uso correcto de los materiales y cumpliendo con las respectivas normas de bioseguridad, con el objetivo de evidenciar las características morfológicas de los bailarines del grupo Yawarkanchik, en la cual se dará a conocer los porcentajes medios de: peso, estatura, IMC, masa grasa (%), masa magra (%).

### **3.7. Análisis estadístico**

La obtención de los datos a través de los pulsómetros con respecto a la frecuencia cardiaca de cada bailarín, serán descargados al programa software Sigma Data Center, permitiendo observar las curvaturas de deflexión que llegara a presentar cada ritmo.

Dichos datos serán transferidos y guardados en el programa Microsoft Excel 2016, del cual se obtendrá las variables cuantitativas y se expresará en tablas estadísticas, compuesta por; porcentajes medios, desviación típica, una mínima y una máxima, de acuerdo a las características del estudio. Finalmente los datos obtenidos se llevarán





al software SPSS, donde se aplicará la estadística descriptiva de las variabilidades de la intensidad y el gasto energético.

### **3.8. Aspectos éticos**

Se informó y explico los objetivos y procedimientos del estudio a cada uno de los integrantes participes del grupo Yawarkanchik, para ello se solicitó la respectiva firma del consentimiento informado. La información obtenida fue manejada con absoluta confidencialidad asignándoles una denominación de F para el sexo femenino y M para el sexo masculino, esto con el fin de que sus datos e información sean utilizados únicamente para el desarrollo de este estudio, permitiendo facultar únicamente a quien se crea conveniente en la verificación dichos datos e información.



## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS Y RESULTADOS

Las tablas presentadas a continuación describen los resultados obtenidos de cada bailarín en el presente estudio, posibilitando conocer la variabilidad de la intensidad, el gasto energético de cada ritmo folklórico y las características morfológicas de cada bailarín; lo cual, otorgará información valiosa sobre el nivel de exigencia física y fisiológica de la danza folklórica Nacional.

**Tabla 8.** Características del Grupo de Danza Folklórica Nacional Yawarkanchik; según, sus datos de filiación

<b>Participantes</b>	<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>
Danzante F1	21 años	Femenino 1
Danzante F2	30 años	Femenino 1
Danzante F3	26 años	Femenino 1
Danzante F4	25 años	Femenino 1
Danzante M1	25 años	Masculino 2
Danzante M2	23 años	Masculino 2
Danzante M3	18 años	Masculino 2
Danzante M4	29 años	Masculino 2

**Autor:** Patricio Quinde Tenesaca

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

La presente tabla da a conocer los datos de filiación de los bailarines, la misma que se encuentra comprendida por 4 bailarines de sexo femenino y 4 bailarines de sexo masculino; en la que, el rango de edad en el sexo femenino fue de 21 años a 30 años de edad, con una media de 25,5 años de edad; mientras que, el rango de edad en el sexo masculino fue de 18 años a 29 años de edad, con una media de 23,75 años de



edad; y en sí, la media de los bailarines participes en el presente estudio fue de 24,62 años de edad.

**Tabla 9.** Características del Grupo de Danza Folklórica Nacional Yawarkanchik; según, sus datos demográficos

<b>Participantes</b>	<b>Lugar de procedencia</b> <b>Ciudad – Provincia</b>	<b>Residencia</b>	<b>Años de experiencia</b>
<i>Danzante F1</i>	Cuenca – Azuay	Cuenca	8 años
<i>Danzante F2</i>	Cuenca – Azuay	Cuenca	8 años
<i>Danzante F3</i>	Cuenca – Azuay	Cuenca	9 años
<i>Danzante F4</i>	Cuenca – Azuay	Cuenca	12 años
<i>Danzante M1</i>	Cuenca – Azuay	Cuenca	11 años
<i>Danzante M2</i>	Saraguro – Loja	Cuenca	9 años
<i>Danzante M3</i>	Cuenca – Azuay	Cuenca	5 años
<i>Danzante M4</i>	Cuenca – Azuay	Cuenca	12 años

**Autor:** Patricio Quinde Tenesaca

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

La presente tabla permite conocer los datos demográficos de los bailarines, la misma que se encuentra comprendida por el lugar de procedencia, la residencia y los años de experiencia; en lo que respecta al lugar de procedencia, el 90% de los bailarines son oriundos de la ciudad de Cuenca – Azuay; mientras que, existe un único danzante de otra ciudad (Saraguro – Loja) correspondiente al 10%. Pero el 100% de los bailarines son residentes en la ciudad de Cuenca. Y en referencia a los años de experiencia de los bailarines, el de menor tiempo tiene 5 años de experiencia (Danzante M3); mientras que, los de mayor tiempo fueron dos danzantes con 12 años de experiencia (Danzantes F4 y M4), teniendo una media global total del grupo de 9,25 años de experiencia.

**Tabla 10.** Características del Grupo de Danza Folklórica Nacional Yawarkanchik; según, sus  
Datos Antropométricos

Sexo		Peso (Kg)	Estatura (cm)
<b>Femenino</b>	Media	56,85	152
	Desv. típ.	2,53	8,02
	Mínimo	53,10	141
	Máximo	58,60	158
<b>Masculino</b>	Media	75,33	167
	Desv. típ.	8,73	5,10
	Mínimo	70,00	162
	Máximo	88,30	174
<b>Total</b>	Media	66,09	160
	Desv. típ.	11,53	10,04
	Mínimo	53,10	141
	Máximo	88,30	174

**Autor:** Patricio Quinde Tenesaca

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

La presente tabla da a conocer los datos antropométricos de los bailarines, conforme a su peso (kg) y a su estatura (cm). En la cual, se evidenció un peso promedio de 56,85 kg. ( $\pm 2,53$ ) para el sexo femenino, y un peso promedio de 75,33 kg. ( $\pm 8,73$ ) para el sexo masculino, dándonos un valor promedio total del grupo de 66,09 kg. ( $\pm 11,53$ ). En lo que respecta a la estatura se evidenció un valor promedio de 152 cm. ( $\pm 8,02$ ) para el sexo femenino, y un valor promedio de 167 cm. ( $\pm 5,10$ ) para el sexo masculino; dando a su vez, un valor promedio total del grupo de 160 cm. ( $\pm 10,04$ ).

**Tabla 11.** Grupo de Danza Folklórica Nacional Yawarkanchik; según, sus Características Morfológicas

Sexo		Índice de masa corporal IMC	Masa Grasa (Durnin&Womersley)		Masa Magra	
			%	kg	%	Kg
<b>Femenino</b>	Media	24,78	33,85	19,30	66,15	37,55
	Desv. típ.	3,51	3,38	2,71	3,38	0,5
	Mínimo	21,3	28,9	15,3	63,60	36,8
	Máximo	29,5	36,4	21,1	71,10	37,8
<b>Masculino</b>	Media	26,95	29,15	22,13	70,85	53,2
	Desv. típ.	1,54	3,42	5,05	3,42	4,06
	Mínimo	25,9	24,9	17,40	66,90	50,3
	Máximo	29,2	33,1	29,20	75,10	59,1
<b>Total</b>	Media	25,86	31,5	20,71	68,50	45,38
	Desv. típ.	2,77	4,03	4,04	4,03	8,78
	Mínimo	21,3	24,9	15,30	63,60	36,8
	Máximo	29,5	36,4	29,20	75,10	59,1

**Autor:** Patricio Quinde Tenesaca

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

La presente tabla evidencia las características morfológicas obtenidos tanto de los bailarines femeninos como masculinos, en lo que respecta al Índice de masa corporal (IMC), a la Masa grasa según Durnin&Womersley (% , kg), y a la Masa magra (% , kg). En lo cual, se evidenció un IMC de 24,78 ( $\pm 3,51$ ) para el sexo femenino, y un IMC de 26,95 ( $\pm 1,54$ ) para el sexo masculino, dando a conocer un IMC total del grupo de 25,86 ( $\pm 2,77$ ). A su vez, se evidenció un % masa grasa de 33,85 ( $\pm 3,38$ ) y kg masa grasa de 19,30 ( $\pm 2,71$ ) para el sexo femenino, y un % masa grasa de 29,15 ( $\pm 3,42$ ) y kg masa grasa de 22,13 ( $\pm 5,05$ ) para el sexo masculino, dando como resultado un % masa grasa total del grupo de 31,50 ( $\pm 4,03$ ) y kg masa grasa de 20,71 ( $\pm 4,04$ ). Finalmente, se evidenció un % masa magra de 66,15 ( $\pm 3,38$ ) y kg masa magra de 37,55 kg. ( $\pm 0,50$ ) para el sexo femenino, y un % masa magra de 70,85 ( $\pm 3,42$ ) y kg



masa magra de 53,20 kg. ( $\pm 4,06$ ) para el sexo masculino; dando un valor total del grupo con un % masa magra de 68,50 ( $\pm 4,03$ ) y kg masa magra de 45,38 kg. ( $\pm 8,78$ ).

**Tabla 12.** Características del Grupo de Danza Folklórica Nacional Yawarkanchik; según, el porcentaje de intensidad en los diferentes ritmos autóctonos nacionales

Sexo		FC Basal	% Aumento FC Ritmo Sierra	% Aumento FC Ritmo Costa	% Aumento FC Ritmo Oriente
<b>Femenino</b>	Media	70	53,75	45,25	43,25
	Desv. típ.	0,00	2,36	20,48	3,30
	Mínimo	70	52	20	41
	Máximo	70	57	66	48
<b>Masculino</b>	Media	65	65,75	56,25	65,75
	Desv. típ.	12,91	12,09	8,10	21,20
	Mínimo	50	53	50	34
	Máximo	80	80	67	78
<b>Total</b>	Media	67,50	59,75	50,75	54,50
	Desv. típ.	8,86	10,3	15,6	18,5
	Mínimo	50	52	20	34
	Máximo	80	80	67	78

**Autor:** Patricio Quinde Tenesaca

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

La presente tabla, evidencia la intensidad del trabajo en referencia al porcentaje en el aumento de la frecuencia cardíaca en los diferentes ritmos folklóricos, obtenidos mediante la utilización de los pulsómetros; para ello, se partió de una frecuencia



cardíaca basal de 70 ppm. ( $\pm 0,00$ ) en el sexo femenino y de 65 ppm. ( $\pm 12,91$ ) en el sexo masculino y con un total del grupo de 67,50 ppm. ( $\pm 8,86$ ); lo cual, permitió evidenciar el porcentaje en el aumento de la FC al realizar los diversos bailes, dando como resultados: % aumento de la frecuencia cardíaca en el Ritmo Sierra fue de 53,75 % con una desviación típica de  $\pm 2,36$  (min. 52, máx. 57) para el sexo femenino, y de 65,75 % con una desviación típica mayor de  $\pm 12,09$  (min. 53, máx. 80) para el sexo masculino, proporcionando como resultado total del grupo de 59,75 % con una desviación típica de  $\pm 10,3$  (min. 52, máx. 80); % aumento de la frecuencia cardíaca en el Ritmo Costa fue de 45,25 % con una desviación típica mayor de  $\pm 20,48$  (min. 20, máx. 66) para el sexo femenino, mientras que para el sexo masculino fue de 56,25 % con una desviación típica menor de  $\pm 8,10$  (min. 50, máx. 67), proporcionando un valor total del grupo de 50,75 % con una desviación típica de  $\pm 15,6$  (min. 20, máx. 67); finalmente, el % aumento de la frecuencia cardíaca del Ritmo Oriente fue de 43,25 % con una desviación típica de  $\pm 3,30$  (min. 41, máx. 48) para el sexo femenino, mientras que para el sexo masculino fue de 65,75 % con una desviación típica aún mayor de  $\pm 21,20$  (min. 34, máx. 78), proporcionando un valor total del grupo de 54,50 % con una desviación típica mayor a las anteriores de  $\pm 18,5$  (min. 34, máx. 78).

**Tabla 13.** Características del Grupo de Danza Folklórica Nacional Yawarkanchik; según, su

Escala de Borg en los diferentes ritmos autóctonos nacionales

Sexo		Ritmo Sierra	Ritmo Costa	Ritmo Oriente
<b>Femenino</b>	Media	7	4	6
	Desv. típ.	0,82	0,50	0,96
	Mínimo	6	4	5
	Máximo	8	5	7
<b>Masculino</b>	Media	7	4	6
	Desv. típ.	0,50	0,50	0,58
	Mínimo	7	4	5
	Máximo	8	5	6
<b>Total</b>	Media	7	4	6
	Desv. típ.	0,64	0,46	0,74
	Mínimo	6	4	5
	Máximo	8	5	7

**Autor:** Patricio Quinde Tenesaca

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

Al analizar la tabla de la Escala de percepción de Borg, en los tres ritmos folklóricos, tanto en mujeres como en hombres, se evidenció que, el ritmo de mayor esfuerzo percibido es el ritmo de la Sierra con un 7 ( $\pm 0,82$ ) en el sexo femenino, mientras que, en el sexo masculino fue de 7 ( $\pm 0,50$ ), proporcionando un valor total del grupo de 7 ( $\pm 0,64$ ); el ritmo de menor esfuerzo percibido es el Ritmo de la Costa con 4 ( $\pm 0,40$ ) en el sexo femenino, mientras que, el esfuerzo percibido en el sexo masculino fue de 4 ( $\pm 0,50$ ), evidenciando un valor total del grupo de 4 ( $\pm 0,46$ ); finalmente, el baile que se mantiene en valores medios de esfuerzo percibido es el Ritmo del Oriente con un 6





( $\pm 0,96$ ) en sexo femenino, mientras que, en el sexo masculino fue de 6 ( $\pm 0,58$ ), dando como resultado total del grupo un valor de 6 ( $\pm 0,74$ ).

**Tabla 14.** Características del Grupo de Danza Folklórica Nacional Yawarkanchik; según, su Gasto energético en los diferentes ritmos autóctonos nacionales

Sexo		Ritmo	Ritmo	Ritmo
		Sierra (kcal)	Costa (kcal)	Oriente (kcal)
Femenino	Media	27,20	23,48	24,61
	Desv. típ.	1,20	1,03	1,09
	Mínimo	25,42	21,94	22,99
	Máximo	28,03	24,20	25,38
Masculino	Media	36,05	31,11	32,58
	Desv. típ.	4,18	3,61	3,77
	Mínimo	33,51	28,92	30,28
	Máximo	42,26	36,48	38,20
Total	Media	31,62	27,29	28,60
	Desv. típ.	5,52	4,76	4,97
	Mínimo	25,42	21,94	22,99
	Máximo	42,26	36,48	38,20

**Autor:** Patricio Quinde Tenesaca

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

La presente tabla evidencia el gasto energético que obtuvieron los bailarines al realizar los diferentes ritmos folklóricos, en la cual, los resultados fueron los siguientes: el Gasto energético en el Ritmo de Sierra fue de 27,20 kcal. ( $\pm 1,20$ ) en el sexo femenino, y en el sexo masculino fue de 36,05 kcal. ( $\pm 4,18$ ), evidenciando de esta forma un total del gasto energético en el grupo de 31,62 kcal. ( $\pm 5,52$ ); el Gasto energético en el Ritmo de la Costa fue de 23,48 kcal. ( $\pm 1,03$ ) en sexo femenino, mientras que el sexo



masculino fue de 31,11 kcal. ( $\pm 3,61$ ), proporcionado así un valor total del gasto energético en el grupo de 27,29 kcal. ( $\pm 4,76$ ); finalmente, el Gasto energético en Ritmo Oriente fue de 24,61 kcal. ( $\pm 1,09$ ) en sexo femenino, mientras tanto en sexo masculino fue de 32,58 kcal. ( $\pm 3,77$ ), evidenciando de esta forma un total del grupo de 28,60 kcal. ( $\pm 4,97$ ) de gasto energético.



## CAPÍTULO V

### 5.1. DISCUSIÓN

El propósito del presente estudio fue determinar la variabilidad de la intensidad y el gasto energético que demandan los ritmos folklóricos autóctonos del Ecuador, para ello, se realizó una selección de canciones pertenecientes a cada ritmo musical, el uso respectivo de su vestimenta y ejecución de coreografías, el uso del material (pulsómetro) y la valoración del MET para la determinación del gasto energético. Una vez cumplido los requerimientos necesarios se procedió a la ejecución del presente estudio a través del uso del espacio a utilizar con las respectivas normas de bioseguridad conforme a la preservación del bienestar y salud de los bailarines, permitiendo finalmente analizar y comparar los resultados entre un ritmo y otro.

De ahí que, los pocos estudios existentes no están ligados específicamente a la parte folklórica autóctona de sus regiones, lo cual evidencia el poco interés que existe en dar a conocer el valor de sus costumbres y tradiciones, y por ende al conocimiento de las demandas físicas y fisiológicas que estas pueden llegar a desarrollar y a ser trabajadas no solo con el fin artístico, sino como métodos que permitan ser parte de programas de entrenamiento especializado al mismo nivel de otras disciplinas deportivas, por su variabilidad de la intensidad y el gasto energético que estas demandan, por ende, Igbanugo & Gutin, (2013) reconocen a la danza como una actividad físicamente activa, que exige una preparación física y fisiológica que pueden llegar incluso a ser utilizados con fines médicos para la prevención o tratamientos de enfermedades.



Betancourt, H., Aréchiga J, Ramírez, C., Díaz, M. (2009) afirman que los bailarines que poseen un peso corporal menor a 60 kg se los cataloga como “muy delgados, faltos de fuerza, con escasa masculinidad”, cuyos valores se afirman positivamente tanto para bailarines de danza moderna como folklórica, no obstante, Carrillo, N., Jaimes, L., Rueda, A., Zuleta, G. (2018), en su estudio realizado a bailarines profesionales de varios géneros musicales de la ciudad de Bucaramanga-Colombia determinaron que las bailarinas mujeres de genero folklor poseen un peso de  $58,36 \pm 8,11$  kg, y los bailarines hombres un peso de  $68,58 \pm 16,7$  kg, mientras en lo que concierne a este estudio, se determinó que el peso corporal en bailarinas mujeres de genero folklor fueron de 56,85 kg. ( $\pm 2,53$ ), y en bailarines hombres fue de 75,33 kg. ( $\pm 8,73$ ), por lo que ambos estudios evidenciaron que solamente los bailarines hombres cumplen con el ítem esperado por el autor mencionado con anterioridad. Además, dentro del mismo estudio mencionado anteriormente se determinó la estatura media en hombres de 1,70 cm y en mujeres de 1,59 cm, y respecto al IMC en mujeres una media de  $21,9 \pm 2,99$  y en hombres de  $22,2 \pm 3,5$ . En efecto a lo que concierne a este estudio se evidenció una estatura media en hombres de 167 cm. ( $\pm 5,10$ ) y en mujeres de 152 cm. ( $\pm 8,02$ ), mientras que el IMC en mujeres fue de 24,78 ( $\pm 3,51$ ) y en hombres de 26,95 ( $\pm 1,54$ ); por ende, los valores obtenidos de IMC se encuentra dentro del rango Normal según la Organización Mundial de la Salud.

De igual manera, en lo que respecta a las variaciones de los bailes en relación al tempo, ya sean, lentos (adagio) o rápidos (allegro), la frecuencia cardíaca de un bailarín puede variar dependiendo del nivel de preparación y al nivel de exigencia del ritmo, es por ello que, Jerald L. Cohen, Karen R. Segal & William D. McArdle (1982), en una recopilación en el año 2017, determinó que, la frecuencia cardíaca media total



de los bailes realizados en su estudio fue de 184 latidos por minuto, es decir, un 94 % de la frecuencia cardiaca máxima en relación a la edad, generando, un pico alto de Fc de 197 lat. x min.; determinando que, la danza escénica de ballet puede ser caracterizada o inmiscuida en el plano de la ejercitación de intensidades altas y de breve duración, lo cual no es similar a este estudio ya que los bailarines solamente llegaron hasta un máximo de 59,75 % y un mínimo de 50,75 % de intensidad respecto a la frecuencia cardíaca en los diferentes ritmos expresados en el estudio. A diferencia de un estudio realizado en un ritmo diferente al folklor debido a la poca información relacionada a este tema, Vázquez González, S. (2003) realizó un estudio sobre la intensidad del ejercicio en base a la frecuencia cardiaca durante una sesión de aeróbic, determinó que la FC más alta de intensidad de trabajo en todas la sesión fue de (173,62 ppm. 76 %), mientras que la FC más baja de intensidad de trabajo fue de (136,60 ppm. 49%).

En lo que se refiere a la Escala de percepción de Borg, el esfuerzo percibido en este estudio al realizar un baile de cada ritmo folklórico nacional, se evidencio que el Ritmo de la Sierra fue de 7 ( $\pm 0,64$ ) catalogado como un esfuerzo “Muy Duro”; en el Ritmo de la Costa fue de 4 ( $\pm 0,46$ ) catalogado como esfuerzo “Un Poco Duro”; finalmente, en el Ritmo del Oriente fue de 6 ( $\pm 0,74$ ) catalogándose como un esfuerzo “Duro”. De igual forma, en un estudio realizado en un ritmo diferente al folklor pero de intensidad similar a la misma, según Marín, J., y Aragón-Vargas, L. F. (2001), respecto al esfuerzo percibido mediante la escala de Borg EP-15, los resultados fueron registrados a los 10 y 20 min., y en base a la música “Merengue House”, cuyos valores de acuerdo al esfuerzo percibido a los 10 min, fue de; NM: 12.06  $\pm$ 1.92, M70: 12.00  $\pm$ 2.11, M85:



11.50  $\pm$ 1.55, y esfuerzo percibido a los 20 min.; NM: 13.78  $\pm$ 2.58, M70: 13.56  $\pm$ 2.89, M85: 12.94  $\pm$ 2.07.

Respecto a un estudio realizado por Pilch W., Tota L., Pokora I., Glowa M., Piotrowska A., Chlipalska O., Zuziak R., Czerwińska, O. (2017), determinaron que el gasto energético en bailarines profesionales en una ronda final simulada de una competición de danza deportiva al estilo estándar, fue mayor en los hombres de 16,6  $\pm$  1,3 kcal x min<sup>-1</sup>, mientras que en las mujeres fue de 10,7  $\pm$  1,0 kcal · min<sup>-1</sup> (F = 3,67; p = 0,01), estos resultados en contraste con los obtenidos en el presente estudio, evidenciaron que el valor más alto fue mayor en los hombres de 36,05 kcal ( $\pm$ 4,18), mientras que en las mujeres fue de 23,48 kcal ( $\pm$ 1,03), estos valores alcanzados se contraponen con los presentados por Léger L. (2013) quien plantea que los hombres estiman un gasto energético total más elevado en una noche de baile de 90 min de tiempo activo de 4350 kcal., a diferencia de las mujeres de 2850 kcal.



## 5.2. CONCLUSIONES

Una vez presentado los resultados del estudio realizado es de consideración dar a conocer la variabilidad de la intensidad y el gasto energético dentro del grupo Yawarkanchik, obtenido a partir del análisis descriptivo del presente estudio, llegando a las siguientes conclusiones.

1. En lo que respecta a las características morfológicas de los bailarines del grupo Yawarkanchik del CIOFF-Cuenca, se encuentran conformadas por, 4 bailarines femeninos y 4 bailarines masculinos, con un rango de edad en el sexo femenino de 25,5 años de edad (21 – 30 años), en el sexo masculino de 23,75 años de edad (18 – 29 años) y una edad media total de 24,62 años de edad; el 90% de bailarines son oriundos de la ciudad de Cuenca-Azuay y el 10% a la ciudad de Saraguro-Loja, pero con un 100% residentes en la ciudad de Cuenca, por último, en lo que respecta a los años de experiencia la media fue de 9,25.
2. En lo que corresponde a, los datos antropométricos, el peso promedio en el sexo femenino fue de 56,85 kg. ( $\pm 2,53$ ), y mayor en el sexo masculino de 75,33 kg. ( $\pm 8,73$ ), con un promedio total del grupo de 66,09 kg. ( $\pm 11,53$ ); la estatura en el sexo femenino fue de 152 cm. ( $\pm 8,02$ ), y de 167 cm. ( $\pm 5,10$ ) mayor en el sexo masculino, con un promedio total del grupo de 160 cm. ( $\pm 10,04$ ).
3. Finalmente, las características morfológicas de los bailarines fueron; IMC de 24,78 ( $\pm 3,51$ ) en el sexo femenino, y de 26,95 ( $\pm 1,54$ ) para el sexo masculino, y un total del grupo de 25,86 ( $\pm 2,77$ ). A su vez, el % masa grasa en el sexo femenino fue de 33,85 ( $\pm 3,38$ ) y kg masa grasa de 19,30 ( $\pm 2,71$ ), y para el sexo masculino el % masa grasa fue de 29,15 ( $\pm 3,42$ ) menor que las mujeres y kg masa grasa de 22,13 ( $\pm 5,05$ ) mayor que las mujeres; y un % masa grasa total



del grupo de 31,50 ( $\pm 4,03$ ) y kg masa grasa de 20,71 ( $\pm 4,04$ ). Y en lo que respecta al % masa magra en el sexo femenino fue de 66,15 ( $\pm 3,38$ ) y kg masa magra de 37,55 kg. ( $\pm 0,50$ ), en el sexo masculino fue mayor el % masa magra con un 70,85 ( $\pm 3,42$ ) y kg masa magra de 53,20 kg. ( $\pm 4,06$ ); y un valor total del grupo con un % masa magra de 68,50 ( $\pm 4,03$ ) y kg masa magra de 45,38 kg. ( $\pm 8,78$ ).

4. En referencia a la evaluación de la variabilidad de la intensidad y el gasto energético, a partir de la frecuencia cardíaca basal tanto en el sexo femenino de 70 ppm. ( $\pm 0,00$ ) como en el sexo masculino de 65 ppm. ( $\pm 12,91$ ) y una media de 67,50 ppm. ( $\pm 8,86$ ), permitieron evidenciar el % aumento de la Frecuencia Cardíaca en los diversos ritmos folklóricos, siendo el de mayor exigencia cardíaca el ritmo de la Sierra con una valor para la región Sierra de 53,75 % con una desviación típica de  $\pm 2,36$  (min. 52, máx. 57) en el sexo femenino, y de 65,75 % con una desviación mayor típica de  $\pm 12,09$  (min. 53, máx. 80) en el sexo masculino, y como resultado total del grupo de 59,75 % con una desviación típica de  $\pm 10,3$  (min. 52, máx. 80); el de baja exigencia cardíaca fue el Ritmo Costa con un 45,25 % y una desviación típica mayor de  $\pm 20,48$  (min. 20, máx. 66) en el sexo femenino y 56,25 % con una desviación típica menor de  $\pm 8,10$  (min. 50, máx. 67) en el sexo masculino, y un valor total del grupo de 50,75 % con una desviación típica de  $\pm 15,6$  (min. 20, máx. 67); finalmente, el de mediana exigencia cardíaca fue el Ritmo Oriente con un 43,25 % y una desviación típica de  $\pm 3,30$  (min. 41, máx. 48) en el sexo femenino, y 65,75 % con una desviación típica aún mayor de  $\pm 21,20$  (min. 34, máx. 78) en el sexo





masculino, y un valor total del grupo de 54,50 % con una desviación típica de  $\pm 18,5$  (min. 34, máx. 78).

5. Estas diferencias tan grandes entre el mínimo y el máximo tanto en el sexo femenino como en masculino de deben en su mayoría al nivel de exigencia de cada bailarín (% de trabajo), a su preparación, a sus demandas fisiológicas, a su forma y condición física, su vestuario, su coreografía (estos valores discrepan entre un ritmo y otro debido a que las bailarinas realizan una parte introductoria y acompañamiento, mientras que los bailarines realizan pasos más llamativos), y finalmente estas demandas fisiológicas se debe en su mayor parte por el tiempo de duración que demanda cada canción desarrollada.
6. De la misma manera, el nivel de esfuerzo percibido en torno a la escala de Borg, se observó que el ritmo de mayor esfuerzo fue el Ritmo de la Sierra con un 7 ( $\pm 0,82$ ) en el sexo femenino, y 7 ( $\pm 0,50$ ) en sexo masculino, con un valor total del grupo de 7 ( $\pm 0,64$ ), dando como resultado un esfuerzo “Muy Duro”; en el Ritmo de la Costa fue de 4 ( $\pm 0,40$ ) en el sexo femenino, y en el sexo masculino fue de 4 ( $\pm 0,50$ ), con un valor total del grupo de 4 ( $\pm 0,46$ ), dando como resultado de un esfuerzo “Un Poco Duro”; finalmente, en el Ritmo del Oriente fue de 6 ( $\pm 0,96$ ) en sexo femenino, y de 6 ( $\pm 0,58$ ) en el sexo masculino, con un resultado total del grupo de 6 ( $\pm 0,74$ ), dando como resultado de un esfuerzo “Duro”.
7. En lo que concierne a la variabilidad del gasto energético, se evidenció que el mayor gasto fue en la región Sierra con 27,20 kcal. ( $\pm 1,20$ ) en el sexo femenino, y 36,05 kcal. ( $\pm 4,18$ ) en el sexo masculino, con un total de 31,62 kcal. ( $\pm 5,52$ ); el Ritmo de la Costa fue de 23,48 kcal. ( $\pm 1,03$ ) en sexo femenino, y de 31,11



kcal. ( $\pm 3,61$ ) en el sexo masculino, con un valor total de 27,29 kcal. ( $\pm 4,76$ ); en el Ritmo Oriente fue de 24,61 kcal. ( $\pm 1,09$ ) en sexo femenino y de 32,58 kcal. ( $\pm 3,77$ ) en sexo masculino, con un total de 28,60 kcal. ( $\pm 4,97$ ).

8. Por lo que se puede concluir que la región Sierra es de intensidad alta pero con un consumo energético medio alto, la región Costa es de intensidad baja pero con un consumo energético medio, mientras que la región Oriente es de intensidad media pero con un consumo energético bajo.

### 5.3. RECOMENDACIONES

Las variaciones de las intensidades y de los gastos energéticos de los diversos bailes folklóricos autóctonos del Ecuador es un tema relativamente nuevo en el medio, por lo que esto evidenció algunas limitaciones y dificultades en cuanto a la intervención y uso adecuado de materiales, por lo que esto nos permite recomendar lo siguiente:

1. Aplicar como requisito indispensable en los grupos de baile un cronograma de entrenamiento acorde a las necesidades físicas y fisiológicas de los bailarines.
2. Establecer como necesidad indiscutible en los grupos de baile controles periódicos de las características morfológicas de cada uno de sus integrantes.
3. Promover el estudio de las variaciones de la intensidad a través del uso de materiales de bajo costo y que estén al alcance de los grupos de baile, debido a que es un método confiable, de fácil utilización y un amplio trato en la valoración morfológica de personas activas físicamente acordes a un plan de entrenamiento.
4. Realizar una continuidad del presente estudio, con el fin de obtener mayores datos en torno a las características antropométricas y morfológicas con un



número mayor de participantes, con diversos tiempos, con mayor diversidad de ritmos y en diversas situaciones escénicas.

5. Incentivar a la investigación científica y al aporte de la misma en referencia a las características físicas y fisiológicas de bailarines de danza folklórica.

#### 5.4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ainsworth, Barbara E. , Haskell, William L., Herrmann, Stephen D., Meckes, Nathanael, Bassett Jr, David R., Tudor-Locke, Catrine , Greer, Jennifer L., Vezina, Jesse , Whitt-Glover, Melicia C., Leon, A. S. (2011). Compendium of Physical Activities: A Second Update of Codes and MET Values. *Med Sci Sports Exerc.*  
<https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31821ece12>

Alvero Cruz, J. R., Cabañas Armesilla, M. D., Herrero de Lucas, A., Martínez Riaza, L., Enrique, Moreno Pascual, C., ... Sirvent Belando, J. E. (2010). Protocolo De Valoración De La Composición Corporal Para El Grupo Español De Cineantropometría ( Grec ) De La Federación Group of Kinanthropometry of Spanish Federation of Sports Medicine . *Medicina Del Deporte*, XXVII(Cc), 330–343. Retrieved from  
<https://www.researchgate.net/publication/262105937>

Arias Vázquez, P. I., Balam de la Vega, V., Sulub Herrera, A., Carrillo Rubio, J. A., & Ramírez Meléndez, A. (2013). Beneficios clínicos y prescripción del ejercicio en la prevención cardiovascular primaria: Revisión. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación Beneficios*, 25(2), 63–72.

Barbany Cairo, J. R. (2002). *Fisiología del ejercicio físico y del entrenamiento* (2da. edición). Barcelona, España: Paidotribo.

Bedón Almeida, M. J. (2014). “La danza folklórica ecuatoriana y su incidencia en la práctica de la educación física en los cadetes del bachillerato la u.e.m. no 11 “héroes del cenepa”



del cantón mera, provincia de Pastaza". Universidad Técnica de Ambato.

Betancourt León H, Aréchiga Viramontesa J, Ramírez García CM, Díaz Sánchez ME.

Estudio de los tamaños absolutos de bailarines profesionales de elite de ballet. Apunts Med Esport. 2009;161:3-9.

Borg, G. (1982). Bases psicofísicas de esfuerzo percibido. *Medicina y Ciencia En Deportes y Ejercicio, J. Med. Sci. Sports Exercise*, 4(1982), 377–381.

Bronner, S., Ojofeitimi, S., Lora, J. B. aile., Southwick, H., Kulak, M. C. assell., Gamboa, J., ... 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>

Cabay, I., Correa, N., Endara, P., Larrea, F., & Viera, M. (2013). Año por año. Fiestas de San Pedro en Ayora, Cayambe. *Proyecto Integral Ayora*, 53(9), 1689–1699.

Carrillo Torres, N., Jaimes Velasco, L. C., Rueda, A., & Zuleta Muñoz, G. A. (2018).

Clasificación del somatotipo y asociación entre el nivel de resistencia aeróbica y el género musical en bailarines de Bucaramanga (Universidad Cooperativa de Colombia).

<https://doi.org/10.1542/peds.2006-2099>

Cohen, J. L., Segal, K. R., & McArdle, W. D. (2017). Heart rate response to ballet stage performance. *Physician and Sportsmedicine*, 10(11), 120–133.

<https://doi.org/10.1080/00913847.1982.11947374>

COHEN, J. L., SEGAL, K. R., WITRIOL, I., & McARDLE, W. D. (1982). Cardiorespiratory responses to ballet exercise and the Vo2max of elite ballet dancers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Vol. 14, p. 212???217. <https://doi.org/10.1249/00005768-198203000-00011>

Conesa Ros, E. (2018). Intensidad del entrenamiento personal dirigido en modalidades de danza y baile Intensity of directed personal training in dance modalities. *Revista*

*Euroamericana de Ciencias Del Deporte*, 7, 123–127. González, V. (2003). *Intensidad del*  
Edisson Patricio Quinde Tenesaca



- ejercicio sobre la base de la frecuencia cardiaca durante una sesión de aeróbic Intensity of the exercise on the base of the heart frequency during a meeting of aeróbic.* 3(11), 136–148. Retrieved from <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista11/artfc.htm>
- De los Santos, J., Ghioldi, M., Obeid, M. D., & Schattner, C. (2016). Características antropométricas y hábitos alimentarios de estudiantes de danza clásica, Instituto Superior de Arte del Teatro Colón. *Apunts Medicina de l'Esport*, 51(191), 85–92.  
<https://doi.org/10.1016/j.apunts.2016.02.001>
- Guidetti, L., Emerenziani, G. Pietro, Gallotta, M. C., Silva, S. G., & Baldari, C. (2008). Energy cost and energy sources of a ballet dance exercise in female adolescents with different technical ability. *European Journal of Applied Physiology*, 103(3), 315–321.  
<https://doi.org/10.1007/s00421-008-0705-y>
- Hernández, J. M., & Vargas, L. F. A. (2001). *Intensidad de la musica : Efecto sobre la frecuencia cardiaca y el esfuerzo percibido.* 1, 38–42.
- Hernández-Camacho, J. D., Fuentes-Lorca, E., & Moya-Amaya, H. (2017). Anthropometric characteristics, somatotype and dietary patterns in youth soccer players. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 10(4), 192-196.  
<https://doi.org/10.1016/j.ramd.2017.01.004>
- Igbanugo, V., & Gutin, B. (2013). The energy cost of aerobic dancing. *Research Quarterly of the American Alliance for Health, Physical Education and Recreation*, 49(3), 308–316.  
<https://doi.org/10.1080/10671315.1978.10615539>
- Léger, L. A. (1982). Energy Cost of Disco Dancing. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 53(1), 46–49. <https://doi.org/10.1080/02701367.1982.10605224>
- Lozano Zapata, R. E., Mariño Landazábal, N., & Orlando Clavijo, N. (2011). Determinación del umbral anaeróbico en jugadores profesionales de fútbol , a través de la frecuencia cardiaca. *EF Deportes*, (163).
- Lucrecia. (2016). Elementos de La Danza. In *Elementos de La Danza* (p. 3).
- Mahecha-Giráldez, C., Calero-Elvira, A., & Galván-Domínguez, N. (2013). Determinación de Edison Patricio Quinde Tenesaca



la capacidad y la carga física de trabajo en bailarines de una escuela de baile de la ciudad de Cali. *Clínica y Salud*, 24(March 2013), 55–65.

<https://doi.org/10.21774/cys.v1i4.250>

Marfell-Jones, M., Olds, T., Stewart, A., & Carter, L. (2006). Antropometria\_Estandares internacionales para Mediciones Antropometricas.pdf. Recuperado de [https://eva.udelar.edu.uy/pluginfile.php/685071/mod\\_resource/content/1/Antropometria\\_Estandares%20internacionales%20para%20Mediciones%20Antropometricas.pdf](https://eva.udelar.edu.uy/pluginfile.php/685071/mod_resource/content/1/Antropometria_Estandares%20internacionales%20para%20Mediciones%20Antropometricas.pdf)

Martín Recio Francisco Jesús. (2009). “ La danza y la dramatización en la e.s.o. desde la educación física en el contexto de la l.o.e.”. *Innovación y Experiencias*, 1–14.

Martínez Caro, N. C. (2016). Evaluación del comportamiento de la frecuencia cardiaca según la velocidad musical, durante una sesión de Rumba Tropical Folclórica, en profesores de actividad física del programa “*Recreovía – IDR*” (Universidad de Cundinamarca). Retrieved from

<http://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/123456789/417>

Martinez, J. (2013). Antropometría.

Mikutta, C. A., Schwab, S., Niederhauser, S., Wuermle, O., Strik, W., & Altorfer, A. (2013).

Music, perceived arousal, and intensity: Psychophysiological reactions to Chopin’s “Tristesse.” *Psychophysiology*, 50(9), 909–919. <https://doi.org/10.1111/psyp.12071>

Montesinos, G., Macias, V., Santos, F., del, J. R., Galo, G., Espinosa de los Monteros, G., & Sepúlveda, C. (n.d.). *Original análisis del baile flamenco: Cargas de trabajo y condición física physical assesment in flamenco dance*. Retrieved from

<https://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/15871/11FlamencoRIMCD.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Montúfar, K. (2011). La Danza Folclórica Ecuatoriana; examen y prospectivas para promover su implementación en el currículum de niños en edad pre escolar. Retrieved from

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/10783/3.12.000280.pdf?sequence=4&isAllowed=y>



- Nelson, D. J., Pels, A. E., Geenen, D. L., & White, T. P. (1988). Cardiac frequency and caloric cost of aerobic dancing in young women. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 59(3), 229–255. <https://doi.org/10.1080/02701367.1988.10605508>
- Norton, K., Olds, T., & Marfell-Jones. (2000). Técnicas de medición en antropometría. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/267303029\\_Capitulo\\_2\\_tecnicas\\_de\\_medicion\\_en\\_antropometria/download](https://www.researchgate.net/publication/267303029_Capitulo_2_tecnicas_de_medicion_en_antropometria/download)
- Obando, S. (1984). *Tradiciones de Zuleta, Imbabura*. (Abya Yala). Retrieved from [http://biblioteca.culturaypatrimonio.gob.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=2904&query\\_desc=](http://biblioteca.culturaypatrimonio.gob.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=2904&query_desc=)
- OMS. (2019). Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Retrieved from OMS website: [https://www.who.int/dietphysicalactivity/physical\\_activity\\_intensity/es/](https://www.who.int/dietphysicalactivity/physical_activity_intensity/es/)
- Pereira-Rodríguez, J., Boada-Morales, L., Jaimes-Martin, T., Melo-Ascanio, J., Niño-Serrato, D., & Rincón-González, G. (2016). Predictive equations for maximum heart rate. Myth or reality. *Revista Mexicana de Cardiología*, 27(4), 156–165.
- Pereira Valarezo, J. (2009). La fiesta popular tradicional del Ecuador. *Cartografía de La Memoria*, 1, 168. Retrieved from <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/catalog/resGet.php?resId=52864>
- Pilch, W., Tota, Ł., Pokora, I., Głowa, M., Piotrowska, A., Chlipalska, O., Czerwińska, O. (2017). *Energy expenditure and lactate concentration in sports dancers in a simulated final round of the standard style competition*. 18(2), 62–67. <https://doi.org/10.1515/humo-2017-0012>
- Rimmer, J. H., & Rosentswieg, J. (1981). The Maximum O<sub>2</sub> Consumption in Dance Majors. *Dance Research Journal*, 14(1/2), 29. <https://doi.org/10.2307/1477946>



- Rodrigues-Krause, J., dos Santos Cunha, G., Alberton, C. L., Follmer, B., Krause, M., & Reischak-Oliveira, A. (2014). Oxygen Consumption and Heart Rate Responses to Isolated Ballet Exercise Sets. *Journal of Dance Medicine & Science*, 18(3), 99–105.  
<https://doi.org/10.12678/1089-313x.18.3.99>
- Rodrigues-Krause, J., Krause, M., & Reischak-Oliveira, Á. (2015). Cardiorespiratory Considerations in Dance: From Classes to Performances. *Journal of Dance Medicine & Science*, 19(3), 91–102. <https://doi.org/10.12678/1089-313X.19.3.91>
- Rodríguez Ordax, J., & Terrados, N. (2006). Métodos para la valoración de la actividad física y el gasto energético en niños y adultos. *Unidad Regional De Medicina Deportiva Archivos de medicina del deporte*, XXIII(May), 365–377.
- Thomsen, D., & Ballor, D. L. (2013). Physiological responses during aerobic dance of individuals grouped by aerobic capacity and dance experience. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 62(1), 68–72. <https://doi.org/10.1080/02701367.1991.10607520>
- Tiemens, A., Rijn, R. M. Van, Wyon, M. A., Redding, E., & Stubbe, J. H. (2018). *Influence of Movement Quality on Heart Rate While Performing the Dance-Specific Aerobic Fitness Test ( DAFT ) in Preprofessional Contemporary Dancers*. (June), 77–81.
- Tipán Aguirre, L. E. (2017). Música tradicional en la interculturalidad en niños-niñas de 4 a 5 años del Centro Educativo “Alexander Hamilton” D.M. Quito, periodo 2016.  
UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR.
- Torres Rojas, G. A. (2019). La danza folclórica en la promoción de costumbres y tradiciones culturales colombianas con adultos de la localidad de Bosa (Fundación Universitaria Los Libertadores; Vol. 5). <https://doi.org/10.4324/9781315853178>
- Vargas, M., Lancheros, L., & Barrera, M. del P. (2011). *Gasto energético en reposo y composición corporal en adultos*. 59(1), 43–58. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v59s1/v59s1a06.pdf>
- Vilar, J. R. (2011). *Viaje a Través De La Historia De La Danza* (1st ed.; J. R. Vilar, Ed.).  
<https://doi.org/2011916721>  
Edisson Patricio Quinde Tenesaca





Williford, H. N., Scharff-Olson, M., & Blessing, D. L. (1989). The Physiological Effects of Aerobic Dance: A Review. *Sports Medicine*, 8(6), 335–345.

<https://doi.org/10.2165/00007256-198908060-00003>

Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2007). *Fisiología del esfuerzo y del deporte* (6ta edición ed.). Barcelona, España: Paidotribo.



## 5.5. ANEXOS

Anexo 1:

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Título de la investigación:**

“Variabilidad de la intensidad y el gasto energético en los diferentes ritmos autóctonos de la danza folklórica Nacional, en el grupo Yawarkanchik, Cuenca 2020”

**Organización del investigador**

UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Nombre del investigador principal**

EDISSON PATRICIO QUINDE TENESACA

**Datos de localización del investigador principal**

TELÉFONO: 4075011

CELULAR: 0992846224

E-MAIL: [edissonp.quindet@ucuenca.edu.ec](mailto:edissonp.quindet@ucuenca.edu.ec)

**Co-investigadores**

Tutor: Dr. NELSON COBOS

<b>Introducción</b>
<p>Usted ha sido invitado a participar en un estudio de tipo descriptivo sobre la variabilidad de la intensidad y el gasto energético en los diferentes ritmos autóctonos de la danza folklórica Nacional, en el grupo Yawarkanchik, Cuenca 2020, como base fundamental para la preparación de las prácticas en cuanto al nivel del esfuerzo y su dosificación.</p> <p>Para ser participe debe usted tomarse el tiempo que crea necesario para decidir si desea o no participar. Por lo que este formulario incluye un resumen de la información que el investigador estaría dispuesto a explicar. Si usted decide participar en el estudio, recibirá una copia de este formulario. Seguido a esto, se le invita a compartir las inquietudes con respecto al estudio y a realizar todas las preguntas necesarias que crea conveniente, evitando así dudas o malos entendidos.</p>
<b>Objetivo del estudio</b>
<p>El presente estudio consta con la respectiva autorización a realizar, cuya finalidad del mismo es determinar cómo los diferentes ritmos autóctonos de la danza folklórica ecuatoriana varían en cuanto a la intensidad y el gasto energético en cada uno de los danzarines.</p>
<b>Descripción de los procedimientos</b>



El presente estudio se lo realizará en tres fases;

#### Primera Fase

Se desarrollará una reunión entre los participantes y el investigador, en la cual se procederá a dar a conocer todo el proyecto y a firmar los consentimientos informados (tiempo aproximado 60 minutos). Posteriormente se desarrollará una siguiente reunión en la cual se procederá a registrar los datos de filiación, datos demográficos y los datos antropométricos, como parte de la toma inicial de datos (10 minutos por persona aproximadamente).

#### Segunda Fase

Se utilizarán tres formas de obtención de la intensidad y el gasto energético.

1. Se evaluará la frecuencia cardíaca, a través de un pulsómetro en las respectivas presentaciones musicales y por el tiempo que dura cada ritmo folklórico.
2. Al finalizar la canción se hará la valoración del esfuerzo percibido de Borg con un rango de 0 a 10.
3. A través de una fórmula (MET) se obtendrá el valor del gasto energético, acorde a la intensidad rítmica que desarrollará cada bailarín y al tiempo de duración musical.

El estudio se desarrollará durante las respectivas presentaciones y por el tiempo que dura cada canción.

#### Tercera Fase:

Se desarrollará una reunión para realizar los respectivos análisis y comparaciones respecto a los diferentes ritmos autóctonos de la danza folklórica Nacional.

### **Riesgos y beneficios**

#### Riesgos

Los riesgos de la variabilidad de la intensidad y el gasto energético en los bailarines pueden ser:

1. Incomodidad
2. Dolor leve

Estos tipos de riesgos se pueden evitar acatando todas las instrucciones que el investigador de a conocer (ej. ¿Cómo colocarse los instrumentos? ¿Cómo utilizar? ¿Para qué sirve?)

#### Beneficios

El beneficio que recibirá es el conocimiento en torno al desarrollo de su organismo en referencia a la intensidad y al gasto energético que usted realiza en cada baile, lo cual le permitirá desarrollar una correcta dosificación de las cargas de entrenamiento.

### **Confidencialidad de los datos**

Mantener su privacidad es de suma importancia, por lo cual se aplicaran medidas necesarias para que nadie conozca su identidad ni tenga acceso a sus datos personales:

- 1) La información proporcionada se lo guardará con un código, reemplazando su nombre y a la cual solo el investigador, el co-investigador y el director del grupo tendrán acceso.
- 2) La información tomada en cada uno de los ritmos folklóricos que realiza usted serán utilizadas solo para esta investigación y eliminadas tan pronto termine el estudio, o
- 3) Si está usted de acuerdo, la información que se tome de su persona serán utilizadas solo para esta investigación y guardadas para futuras investigaciones disolviendo cualquier información que pudieran identificarlo.
- 4) Su nombre no será publicado en los informes o datos.



5) La Universidad de Cuenca podrá tener acceso a sus datos en caso de que surgieran problemas en referencia a la seguridad y confidencialidad de la información o de la ética en el estudio.

**Derechos de los participantes**

Usted tiene derecho a:

- 1) Recibir la información del estudio de forma clara;
- 2) Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas;
- 3) Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio; si decide no participar solo debe decírselo al investigador principal o a la persona que le explica este documento.
- 4) Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted;
- 5) Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento;
- 6) El respeto de su anonimato (confidencialidad);
- 7) Que se respete su intimidad (privacidad);

**Información de contacto**

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0992846224 que pertenece a Patricio Quinde T. o envíe un correo electrónico a [edissonp.quindet@ucuenca.edu.ec](mailto:edissonp.quindet@ucuenca.edu.ec)

**Consentimiento informado**

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

_____	_____	_____
Participante o Representante legal	Firma	Fecha
_____	_____	_____
Testigo (si aplica)	Firma	Fecha
_____	_____	_____
Patricio Quinde Tenesaca	Firma	Fecha
Investigador		

Anexo 2:



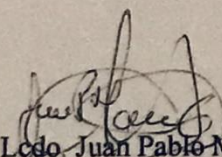
Cuenca, 6 de noviembre del 2019

Señor  
Patricio Quinde  
Ciudad

De mi consideración:

Dando respuesta a su comunicación en el que solicita autorización para realizar su trabajo de titulación en el grupo de Danza Folklorica Yawarkanchik, me permito indicar que tiene la apertura respectiva para que realice el mismo con el tema: "Determinación del gasto energético y la frecuencia cardíaca en ritmos autóctonos de la danza folklórica Nacional, en el grupo CIOFF – Yawarkanchik", Cuenca 2020.

Atentamente:

  
Lcdo. Juan Pablo Morocho  
Director



Anexo 3: Cronograma de reactivación física

MACRO CICLO GRUPO YAWARKANCHIK																				
PERIODOS	Preparatorio														Ensayo Formal				Transito	
ETAPAS	Pre. General				Pre. Especifica				Pre. Técnica	Ensayos					Ensayo Formal				Transito	
MESOCICLOS	Base								Estabilización	Forma Fisica					Ensayo Formal				Transito	
Nº MESOCICLOS	1				2				3				4				5			
MESES	SEPTIEMBRE		OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO	
LUNES	21	28	05	12	19	26	02	09	16	23	30	07	14	21	28	04	11	18	25	01
VIERNES	25	02	09	16	23	30	06	13	20	27	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05
MICROCICLOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
DINAMICA	3_1				3_1				5_1				4_1				1_1			
TIPO MICROCICLOS	O	O	O	R	O	O	O	R	O	O	Ch	O	O	R	Comp.				R	
SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
TIEMPO T. MICROCICLO	2400				2400				3600				3000				600			
TIEMPO T. MESOCICLO	4800								3600				3000				600			
TIEMPO T. MACROCICLO	12000																			
Volumen: Mesociclo	60	65	70	75	80	30	35	40	60	75	85	100	75	40	80	80	80	80	80	70
Intensidad: Mesociclo	30	35	40	45	50	70	70	75	40	65	85	80	50	30	100	100	100	100	100	40
ÁREA FÍSICA																				
Equilibrio		X			X	X	X		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
Resistencia			X		X			X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	
Fuerza			X		X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	
Coordinación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Flexibilidad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ÁREA TÉCNICA																				
Postura corporal		X	X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Elementos fundamentales	X		X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
ÁREA DE ENSAYO																				
Repaso de cuadros			X		X			X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Perfeccionar - Pulir				X		X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Coreografía final											X	X	X	X	X	X	X	X	X	
AREA PSICOLÓGICA																				
Motivación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ansiedad	X	X		X		X								X						
Nervios	X			X										X						X
Estrés	X	X		X						X				X			X			
Test físicos	X							X						X						
Prueba Medica	X																			X



Anexo 4: Acondicionamiento Físico

GRUPO YAWARKANCHIK							
Acondicionamiento físico responsable para la reincorporación de la danza							
DATOS DE FILIACIÓN							
Nombre:							
Edad:							
Sexo:							
Raza:							
Lugar de procedencia:							
Residencia:							
Años de experiencia en la danza:							
Test de Ruffier							
Peso							
Talla							
MICROCICLO GENERAL 1							
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Equilibrio			X		X		
Resistencia		X		X		X	
Fuerza		X		X			
Coordinación	X				X		
Flexibilidad	X		X		X		
Sintomas sugestivos de COVID-19 (ver anexo hoja 2)							
OBSERVACIONES							
							Autónomo
							En línea vía Zoom
							Recuperación



Anexo 5:

PLANILLA DE SEGUIMIENTO			
FECHA:			
Nombre:		Edad:	
Temperatura:			
Síntomas:	Tos	SI	NO
	Disnea	SI	NO
	Cansancio	SI	NO
	Somnolencia	SI	NO
	Molestias digestivas	SI	NO
	Anorexia	SI	NO
	Alteraciones del gusto (ageusia, hipogeusia, disgeusia)	SI	NO
	Dificultades del olfato (anosmia hiposmia, parosmia, heterosmia)	SI	NO
	Problemas dermatológicos	SI	NO
	Último entrenamiento mal tolerado	SI	NO
	Otro (indicad)	SI	NO
Contacto con otras personas:	Sin sospechas de COVID	SI	NO
	Con sospechas de COVID	SI	NO
	Con COVID	SI	NO





Anexo 6:

Cuenca, 30 de Octubre del 2020

Dra. Paula Chacón Cedeño

**COORDINADORA DEL CENTRO DE SALUD TOMBAMBA**

De mis consideraciones.-

Yo, **Edisson Patricio Quinde Tenesaca**, con CI. **0105750418**, estudiante de la carrera de Cultura Física de la Universidad de Cuenca me dirijo a usted con la finalidad de solicitar de la manera más comedida, se me faciliten **15 pruebas de anticuerpos COVID-19**, por el motivo de ser utilizadas como medidas de bioseguridad para la toma de muestras entorno a la intervención en el tema de tesis **“Variabilidad de la intensidad y el gasto energético en los diferentes ritmos autóctonos de la danza folklórica Nacional, en el grupo Yawarkanchik, Cuenca 2020”**, el mismo que serán manejadas con las respectivas normativas de bioseguridad y con su respectiva aprobación de los participantes.

Por la atención que se digne a dar al presente, desde ya le anticipo mis sinceros agradecimientos.

**Atentamente:**

Edisson Patricio Quinde Tenesaca

**Estudiante de la titulación de Cultura Física**



Anexo 7:

Cuenca, 27 de Enero del 2021

Lcdo. Martín Sánchez

**DIRECTOR DE LA CASA DE LA CULTURA DE CUENCA**

Ciudad.

De mis consideraciones,-

Reciba un atento y cordial saludo por parte de **Edisson Patricio Quinde Tenesaca**, con CI. **0105750418**, estudiante de la carrera de Cultura Física de la Universidad de Cuenca, con el deseo de que el éxito acompañe sus importantes funciones, me dirijo a usted por medio del presente con la finalidad de solicitar y bajo su respectiva autorización me facilite la instalación del Teatro Casa de la Cultura específicamente la sala Alfonso Carrasco, en fecha 31 de Enero del presente año, a partir de las 09h00 am., el motivo de la solicitud es para desarrollar la tesis de la carrera con el tema **"Variabilidad de la intensidad y el gasto energético en los diferentes ritmos autóctonos de la danza folklórica Nacional, en el grupo Yawarkanchik, Cuenca 2020"**, el mismo que será llevadas a cabo bajo las respectivas normas de bioseguridad.

Razón por la cual espero contar con su autorización para llevar a cabo el estudio de la presente tesis antes mencionada. Sin más por el momento, me despido en espera de una pronta y positiva respuesta.

**Atentamente:**

Edisson Patricio Quinde Tenesaca

**Estudiante de la titulación de Cultura Física**

Correo electrónico personal: [epatqui\\_9@hotmail.com](mailto:epatqui_9@hotmail.com)

Teléfono: 0992846224



Anexo 8:

Cuenca, 29 de Enero del 2021

Dr. Nelson Cobos

**DOCENTE DE FISILOGIA Y MEDICINA DEPORTIVA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA**

Presente.-

De mi consideración:

En primera instancia reciba un atento y cordial saludo, a la vez deseándole éxitos en sus funciones diarias de parte de **Edisson Patricio Quinde Tenesaca**, con **CI. 0105750418**, estudiante de la carrera de Cultura Física de la Universidad de Cuenca, me dirijo hacia su distinguida persona por medio del presente con la finalidad de solicitar de la manera más cordial y bajo su respectiva aprobación me facilite la **prestación de los pulsómetros**, por el motivo a ser utilizadas para la intervención a desarrollarse en el presente tema de tesis **“Variabilidad de la intensidad y el gasto energético en los diferentes ritmos autóctonos de la danza folklórica Nacional, en el grupo Yawarkanchik, Cuenca 2020”**, debo manifestar que el desarrollo de la misma se llevará a cabo en fecha 30 de enero, la misma que será empleada como metodología con participación de 15 personas que van a intervenir para el manejo del tema, a partir de la presente este estudio será llevado a cabo bajo las respectivas normas de bioseguridad que demanda la emergencia sanitaria las cuales estarán a cargo de los responsables del tema, en razón de todo lo manifestado anteriormente solicito a su Autoridad la respectiva aprobación para la prestación y uso de los pulsómetros con el fin de llevarse a cabo el estudio de la presente tesis.

Por la atención que se digne a dar al presente, anticipo mi agradecimiento y mi gratitud por su espíritu de servicio. No sin antes expresarle mis sentimientos de alta consideración y estima personal.

ATENTAMENTE

Edisson Patricio Quinde Tenesaca

Estudiante de la Universidad de Cuenca - Carrera de Cultura Física





Anexos 9:



*Materiales*



*Baile Región Sierra*



*Baile Región Costa*



*Baile Región Oriente*





Anexo 10:

**RESULTADOS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS**

RESULTADOS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS								
Fecha de evaluación:								
Medidas para Nivel 1	M	F	F	F	F	M	M	M
<b>Básicas</b>								
1 estatura (cm)	1,67	1,58	1,58	1,41	1,52	1,74	1,62	1,65
2 peso corporal (kg)	72,6	57,8	53,1	58,6	57,9	88,3	70	70,4
<b>Pliegues (mm)</b>								
3 tríceps	19	19	12	23	25	21	12	17
4 subescapular	22,5	18,5	13	26	24	36	23,5	20,5
5 bíceps	12,5	14	10	11	11	11	6	12
6 cresta ilíaca	36	25,5	17	22	27	42	22	31,5
7 supraespinal	23	15	12	14	19	30	18	20
8 abdominal	33,5	22,5	20	26	24	34	20,5	35
9 muslo anterior	22,5	27,5	17	15	35	34	13,5	23,5
10 pantorrilla medial	12	21	10	12	19	14	6	13
<b>Perímetros (cm)</b>								
11 brazo (relajado)	30	28,3	26	28	28,6	33,5	29,4	28
12 brazo (flex en tensión)	32,1	27,3	25,5	26,9	27	33	30,5	30,5
13 cintura (mínimo)	94,5	70,8	70,7	70,9	77,5	98	83,2	96
14 caderas max (glúteo)	95	94,6	92	89	95,7	103,9	97,4	98
15 pantorrilla (máximo)	39	35,5	36	33	35	38	37,5	38
<b>Dímetros (cm)</b>								
16 humeral (biepicondilar)	7	5,5	5,5	5,7	5,3	7	5,9	6,5
17 femoral (biepicondilar)	9,3	8,4	8,4	8,5	8,7	10	9,1	9,1
<b>Otras</b>								
18 talla sentado	128,3	124,5	125	120,9	124,6	135	125,6	126,7
19 envergadura	168,3	158	158,1	139,9	148,6	175	159,8	166,3
C= peso/(estatura x estatura)	26,0317688	23,15334081	21,27062971	29,4753785	25,06059557	29,16501519	26,6727633	25,85858586