

PODIUM

Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física

Volumen 19 | **2024**
Número 3

Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca"

Artículo original

Variabilidad fisiológica en tres ritmos autóctonos de la danza folklórica ecuatoriana

Physiological variability in three autochthonous rhythms of the Ecuadorian folkloric dance

Variabilidade fisiológica em três ritmos indígenas da dança folclórica equatoriana

Nelson Cobos^{1*} , Patricio Quinde^{1*} , Helder Aldas^{1*} , Jorge Barreto^{1*} 

¹Universidad de Cuenca

Autor para la correspondencia: nelson.cobos@ucuenca.edu.ec

Recibido: 29/02/2024

Aprobado: 23/05/2024

RESUMEN

La práctica planificada y sistemática de la danza puede contribuir a mejorar el estado físico y de salud de las personas, y se considera que en la actualidad son insuficientes los hallazgos en esta área de estudio. El objetivo fue determinar la variabilidad fisiológica de tres ritmos autóctonos de danza folklórica nacional, en el grupo Yawarkanchik de Cuenca, en Ecuador. El diseño de la investigación fue de tipo descriptivo correlacional, con un enfoque cuantitativo y de corte transversal. La medición de la intensidad, respecto al incremento de la frecuencia cardiaca, la distancia, la velocidad, el número de pasos, el gasto energético y el esfuerzo percibido, se analizó mediante GPS-running watch (Sigma) y escala de Borg



modificada, con la participación de ocho bailarines profesionales. Los resultados mostraron que el ritmo de mayor porcentaje de frecuencia cardíaca fue el ritmo de la Sierra; respecto a la distancia, la velocidad y el número de pasos se destacó el ritmo del Oriente, seguido del ritmo de la Costa y al final el ritmo de la Sierra, con diferencias significativas. El mayor gasto energético fue del ritmo de la Sierra, seguido del ritmo del Oriente y el ritmo de la Costa. En cuanto al esfuerzo percibido, el de mayor demanda fue el ritmo de la Sierra, el de mediana demanda el ritmo del Oriente, y de baja demanda fue el ritmo de la Costa, sin diferencias significativas.

Palabras Clave: frecuencia cardíaca, gasto energético, intensidad, ritmos autóctonos, variables fisiológicas

ABSTRACT

The planned and systematic practice of dance can contribute to improve the physical condition and health of people, currently there are insufficient findings in this area of study. The objective was to determine the physiological variability of three autochthonous rhythms of national folkloric dance in the Yawarkanchik group of Cuenca, Ecuador. The research design was descriptive-correlational, with a quantitative and cross-sectional approach. The measurement of intensity with respect to the increase in heart rate (HR), distance, speed, number of steps, energy expenditure and perceived effort, was analyzed using GPS - running watch (Sigma) and Modified Borg scale; with the participation of 8 professional dancers. The results showed that the rhythm with the highest percentage of HR was the rhythm of the Sierra; with respect to distance, speed and number of steps, the rhythm of the Oriente stood out, followed by the rhythm of the Costa and finally the rhythm of the Sierra, with significant differences, respectively. The greatest energy expenditure was the rhythm of the Sierra, followed by the rhythm of the Oriente, and the rhythm of the Costa. In terms of perceived effort, the highest demand was in the highlands, medium demand was in the east, and low demand was in the coast, with no significant differences.



Keyword: Heart Rate, Energy Expenditure, Intensity, Native Rhythms, Physiological Variables

RESUMO

A prática planejada e sistemática da dança pode contribuir para a melhoria do estado físico e de saúde das pessoas, considerando-se que os resultados nesta área de estudo são atualmente insuficientes. O objetivo foi determinar a variabilidade fisiológica de três ritmos indígenas da dança folclórica nacional, no grupo Yawarkanchik de Cuenca, Equador. O desenho da investigação foi descritivo-correlacional, com uma abordagem quantitativa e transversal. A medição da intensidade, quanto ao aumento da frequência cardíaca, distância, velocidade, número de passos, gasto energético e esforço percebido, foi analisada através de um relógio de corrida com GPS (Sigma) e escala de Borg modificada, com a participação de oito bailarinos profissionais. Os resultados mostraram que o ritmo com maior percentagem de frequência cardíaca foi o ritmo Sierra; quanto à distância, velocidade e número de passos, destacou-se o ritmo do Leste, seguido do ritmo do Litoral e por último o ritmo da Serra, com diferenças significativas. O maior dispêndio energético foi ao ritmo da Serra, seguido do ritmo Leste e do ritmo Costa. Em relação ao esforço percebido, o que teve maior exigência foi o ritmo da Serra, o que teve média procura foi o ritmo do Leste, e o que teve menor procura foi o ritmo do Litoral, sem diferenças significativas.

Palavras-chave: frequência cardíaca, gasto energético, intensidade, ritmos autóctones, variáveis fisiológicas

INTRODUCCIÓN

En las diferentes sociedades la danza folklórica forma parte del patrimonio cultural, pues trascienden en sus raíces los gustos, las ideas, las creencias y las costumbres del origen de sus pueblos; la danza es un medio que permite expresar emociones y sentimientos, mediante la sucesión de movimientos organizados y dependientes de un ritmo.







En el estudio participaron ocho bailarines profesionales de danza folklórica del grupo Yawarkanchik, cuatro mujeres y cuatro hombres, con edades entre 18 a 30 años, con una media de 24,75 ($\pm 3,73$), quienes cumplieron los criterios de inclusión y firmaron el consentimiento informado. El mismo se realizó en las instalaciones de la Universidad de Cuenca, durante el periodo entre octubre 2020 y enero 2021.

En el desarrollo del estudio se aplicaron los siguientes métodos, técnicas e instrumentos:

GPS running watch (Sigma): instrumento utilizado para evaluar la intensidad de la actividad física mediante un sensor óptico con el registro continuo de la FC, distancia recorrida (Km), velocidad (km/h) y número de pasos; los resultados fueron analizados en la plataforma sigma, donde observamos los indicadores de las variables respectivas durante la sesión de danza.

Escala de Borg modificada: aplicado para evaluar la percepción de la intensidad del esfuerzo físico, en una escala de 0 a 10 con un valor numérico que va desde el 0 (mínimo esfuerzo) hasta el 10 (esfuerzo extremo). Esta escala permitió la predicción y determinación de las diversas intensidades en actividades físicas. Al ser una escala subjetiva se les instruyó a los participantes cómo era la forma correcta de su valoración, para lo que se imprimieron cartelones con la imagen visual de la escala de Borg.

Fórmula metabólica: se utilizó para registrar el gasto energético, a través de la unidad metabólica llamada MET, fórmula: $\text{Kcal/min} = \text{MET} \times 0,0175 \times \text{peso (kg)}$, esto permitió conocer la cantidad de kilocalorías que el cuerpo consume por cada actividad física realizada, con base al tiempo y al peso.

Métodos estadístico-matemáticos: aplicados mediante la estadística descriptiva e inferencial, que incluyó el análisis porcentual, distribución de frecuencias, estadísticos media, desviación estándar, pruebas de normalidad, Prueba T de Student y nivel de significancia con el software IBM-SPSS, v. 27 (IBM North America, New York, USA), así como con la hoja de cálculo Excel (Microsoft Corp., Washington, USA).



RESULTADOS

A continuación, se muestran los principales resultados obtenidos, luego de evaluar las variables en los tres ritmos autóctonos, los que se presentan en tablas consolidadas, con su análisis.

Tabla 1. Datos demográficos

Variable	Sexo		Edad		Experiencia		Peso (kg)		Talla (cm)		IMC	
	N	%	Med.	DS	Med.	DS	Med.	DS	Med.	DS	Med.	DS
F	4	50	24,87	±4,96	9,25	±1,89	56,85	±2,53	152	±8,02	24,78	±3,51
M	4	50	23,02	±2,51	9,25	±3,09	75,33	±8,73	167	±5,10	26,95	±1,54
Total	8	100	24,75	±3,73	9,25	±2,37	66,09	±11,53	160	±10,04	25,86	±2,77

Nomenclatura: F = femenino; M = masculino; N = número; Med = media; DS = desviación estándar; IMC = índice de masa corporal

La tabla anterior señala que el grupo participante fue homogéneo formado por 50 % hombres y mujeres; con una edad media similar entre los 23 y 24 años, sin obesidad (promedio de IMC 25.86); y con una experiencia en la danza folklórica de más de 9 años.

Tabla 2. Prueba de normalidad Shapiro-Wilk en variables en estudio

Sig.	% FC		D (km)		V (Km/h)		N P		GE (k. kal)	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
	0,151	0,313	0,719	0,120	0,544	0,064	0,096	0,456	0,451	0,167

Nomenclatura: FC = porcentaje; D = distancia recorrida; V = velocidad; NP = número de pasos; GE = gasto energético.



En la tabla 2, se observa que la aplicación de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk reveló que los datos tuvieron una distribución normal, pues sus significancias (sig) son iguales y mayores al valor $p = 0.05$, se demostró que los datos fueron paramétricos, a los que se les aplicó el estadístico prueba de T de Student, para determinar si los bailes de los ritmos de la Sierra, Costa y Oriente presentaron diferencias estadísticamente significativas o no.

Tabla 3. Estadísticos de variables fisiológicas

Variable	Ritmo Sierra				Ritmo Costa				Ritmo Oriente				Sig
	F	M	Tot.	DS	F	M	Tot.	DS	F	M	Tot.	DS	
% FC	52,11	63,17	57,64	$\pm 10,3$	44,06	54,51	49,28	$\pm 15,6$	42,00	63,45	52,72	$\pm 18,5$	0,010
D	0,62	0,68	0,65	$\pm 0,15$	0,76	0,57	0,66	$\pm 0,13$	0,86	0,73	0,80	$\pm 0,15$	0,180
V(km/h)	8,00	9,10	8,55	$\pm 1,13$	8,95	10,27	9,61	$\pm 1,06$	10,62	10,60	10,61	$\pm 0,84$	0,130
N P	388,00	416,00	402,00	$\pm 62,52$	499,00	425,00	462,00	$\pm 82,54$	619,00	515,00	567,00	$\pm 76,3$	0,220
G E (Kcal)	27,20	36,04	31,62	$\pm 5,52$	23,47	31,11	27,29	$\pm 4,76$	24,61	32,58	28,60	$\pm 4,35$	0,000
E B	7,00	7,25	7,12	$\pm 0,64$	4,25	4,25	4,25	$\pm 0,46$	5,75	5,50	5,62	$\pm 0,74$	1,000

Nomenclatura: F = femenino; M = masculino; Tot = total; Sig = Nivel de significancia; DS, desviación estándar.

En la tabla 3, se observan las medias de las variables de estudio presentadas por sexo, los diferentes ritmos y su nivel de significancia; en relación al porcentaje de FC y el gasto energético, el mayor porcentaje se apreció en el ritmo de la Sierra (57.64; 31.62), seguido del ritmo del Oriente (52.72; 28.60); y el más bajo, el ritmo de la Costa (49.28; 27.29).

En todos los ritmos las mujeres fueron quienes obtuvieron un mayor incremento; sin embargo, no tuvieron una diferencia estadísticamente significativa en las dos variables p valor (0.01; 0.00). En cuanto a la variable de percepción de esfuerzo (Escala de Borg) se apreció que el ritmo de la Sierra (7.12) alcanzó una mayor percepción de intensidad, fue mayor en los danzantes masculinos (7.25 vs 7.00), seguido por el ritmo del Oriente (5.62),



donde las danzantes femeninas obtuvieron una media mayor (5.75 vs 5.50), y al final el ritmo de la Costa (4.25) con una media similar, tanto en los danzantes masculinos como femeninos (4.25 vs 4.25); ello evidenció un nivel de significancia de $p = 1.000$.

Respecto a la velocidad, el ritmo con más alta de velocidad fue el ritmo del Oriente, con una media de 10.61 km/h (2.94m/s); seguido del ritmo de la Costa (9.61 km/h (2.67m/s)), aquí los hombres tuvieron mayor velocidad, y al final el ritmo de la Sierra (8.55 km/h (2.38m/s)), igualmente, los hombres mostraron mayor velocidad en este ritmo; ello reveló diferencias estadísticamente significativas con un $p = 0.135$.

En cuanto a la distancia recorrida y al número de pasos, el ritmo del Oriente (0,80; 567,50) fue el ritmo que alcanzó el mayor valor, seguido por el ritmo de la Costa (0,66; 462,50), y el de menor valor fue el ritmo de la Sierra (0,65; 402,25); todos con diferencias estadísticamente significativas con un $p = 0,180$; $p = 0,220$, respectivamente.

DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio permitieron determinar la variabilidad fisiológica en tres ritmos autóctonos de la danza folklórica nacional en el grupo Yawarkanchik de Cuenca, en Ecuador; en este contexto se pudo apreciar que las medias de los datos demográficos de los bailarines mostraron un peso de 66,09 kg ($\pm 11,53$), con un IMC 25,86 ($\pm 2,77$).

En cuanto a las variables porcentaje de FC y el gasto energético, percepción de esfuerzo (Borg), se destacó el ritmo de la Sierra, seguido del ritmo del Oriente y el más bajo fue el ritmo de la Costa; las mujeres fueron quienes alcanzaron el mayor incremento de la FC y con diferencias estadísticamente significativas, en los tres ritmos en (Borg).

En el estudio de Morente & Calvo (2020) sobre el gasto calórico en bailarines de danza contemporánea, en el que participaron diez estudiantes de la modalidad, cinco hombres con una edad media de $25 \pm 5,08$ y cinco mujeres de $21 \pm 2,51$ años, se analizó el gasto energético durante tres días consecutivos, para lo cual se utilizó el sensor metabólico bodymedia senseweary y se demostró que el grupo etario de esta investigación fue similar al del



presente estudio, en el que participaron ocho bailarines de danza folklórica con una media de 24,75 ($\pm 3,73$). No obstante, se diferencian en que no solo se analizó el gasto calórico, sino otras variables fisiológicas como la FC, la velocidad, el número de pasos, la percepción del esfuerzo, además del gasto cardiaco, y se realizó en ritmos autóctonos.

En este sentido, Carrillo et al. (2018) realizan una investigación con bailarines profesionales de varios géneros musicales de la ciudad de Bucaramanga, en Colombia, y determinaron que las bailarinas mujeres en el género folklor tuvieron un peso de 58,36 kg ($\pm 8,11$), y los bailarines hombres, de 68,58 kg ($\pm 16,7$); estos valores son muy similares a los alcanzados por las mujeres 56,85 kg ($\pm 2,53$) en el presente estudio, y difiere a los obtenidos por los bailarines hombres con 75,33 kg ($\pm 8,73$).

En esta misma línea, Yáñez et al. (2023), en su estudio sobre la intensidad y nivel de la actividad física en Diabladas de la fiesta de la Tirana en Chile, encontraron diferencias significativas entre los bailarines hombres y mujeres durante la actividad física muy vigorosa, se obtuvieron valores de ($F=9,57$; $p=0,003$; $n_2 p= 0,127$), respectivamente; los bailarines de Diabladas alcanzaron elevados niveles de actividad física durante la fiesta religiosa de la Tirana en Chile; en el presente estudio, se observaron valores diferentes, en el que las mujeres obtuvieron un mayor incremento en la intensidad; sin embargo, no existió una diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres con un valor de $p = 0.01$.

Respecto a las variaciones de los bailes, en relación al tempo (lentos-adagio) o (rápidos-allegro), así como a la frecuencia cardíaca de un bailarín, estas pueden variar según el nivel de preparación y el nivel de exigencia del ritmo; es por ello que, Cohen et al. (2017) determinaron que la FC media total en los bailes fue de 184 latidos por minuto, un 94 % de la FC máxima, en relación a la edad; se generó así un pico alto de FC de 197 lat. x min y se estableció que la danza escénica de ballet puede ser caracterizada o incluida en el plano de la ejercitación de altas intensidades y de breve duración, resultados que difieren de los valores de este estudio, debido a que los bailarines solamente llegaron hasta un porcentaje máximo de FC de 57,64 ($\pm 10,3$) y un mínimo de 49,28 ($\pm 15,6$) de intensidad.



El estudio realizado por Pilch et al. (2017) determinó que los valores de gasto energético obtenidos por bailarines profesionales, en una ronda final simulada de una competición de danza deportiva al estilo estándar, fueron mayores en los hombres de 16,60 ($\pm 1,30$) kcal $\times$ min⁻¹, que en las mujeres de 10,70 ($\pm 1,00$) kcal $\cdot$ min⁻¹ ($F = 3,67$; $p = 0,010$), estos valores se contraponen a los obtenidos en el presente estudio, donde el valor más alto fue en los hombres de 36,04 kcal. ($\pm 4,18$), mientras que en las mujeres fue de 24.61 kcal. ($\pm 1,03$).

Con relación al estudio realizado, la literatura científica es escasa, en cuanto a la danza folclórica en general, así como de variables como la FC, la percepción de esfuerzo y el gasto cardiaco en cada uno de los bailes autóctonos; además, se puede mencionar el reducido número de participantes, pues fueron quienes acudieron sistemáticamente a los ensayos, si se considera que el estudio se realizó a finales del año 2020 y aún existían restricciones por COVID-19.

CONCLUSIONES

El estudio evaluó la variabilidad fisiológica en tres ritmos autóctonos del folklor ecuatoriano. Así, el mayor porcentaje de FC y de gasto energético se encontró en el ritmo de la Sierra (% FC 57.64; GE 31.62), seguido del ritmo del Oriente (% FC 52.72; GE 28.60) y el más bajo el ritmo de la Costa (% FC 49.28; GE 27.29), se apreció un mayor incremento en el grupo femenino.

En lo referente a la velocidad, el ritmo con más alta de velocidad fue el ritmo del Oriente con una media de (10.61 km/h (2.94m/s)) en hombres y mujeres; seguido del ritmo de la Costa (9.61 km/h (2.67m/s)), fue mayor en el grupo masculino; y al final el ritmo de la Sierra (8.55 km/h (2.38m/s)), mayor en los hombres.

En cuanto a la distancia recorrida y al número de pasos, el ritmo del Oriente (D 0,80; NP 567,50) alcanzó el mayor valor, seguido por el ritmo de la Costa (D 0,66; NP 462,50) y el menor fue el ritmo de la Sierra (D 0,65; NP 402,25).



- 

- Sheppard, A., & Broughton, M. (2020). Promover el bienestar y la salud a través de la participación activa en la música y danza: una revisión sistemática. *Revista Internacional de Estudios Cualitativos sobre Salud y Bienestar*, 1-19. doi:<https://doi.org/10.1080/17482631.2020.1732526>
- Vega Mateo, A. (2015). *La danza como herramienta para la integración y el aprendizaje integral del alumnado con Necesidades Educativas Especiales en Educación Física*. Segovia: Universidad de Valladolid.
- Yáñez-Sepúlveda, R., Cortés-Roco, G., Hurtado-Almonacid, J., De Souza-Lima, J., Olivares-Arancibia, J., Reyes-Amigo, T., & Zavala-Crichton, J. (2023). Intensidad y nivel de la actividad física en diabladas de la fiesta de la Tirana en Chile. *Retos*, 885-890. doi:[10.47197/retos.v49.99127](https://doi.org/10.47197/retos.v49.99127)

Conflictos de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

Los autores han participado en la redacción del trabajo y análisis de los documentos.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.

