

Artículo de Investigación Científica o Tecnológica

Prevalencia de lesiones, sintomatología musculoesquelética y factores de riesgo biomecánicos en bailarines profesionales

Prevalence of injuries, musculoskeletal symptomatology, and biomechanical risk factors in professional dancers

Vicenzo Vicente Agredo Silva, Valentina Acosta Carvajal, Daniela Goez Quirama, Juliana Montoya Estrada
Luisa Fernanda Ocampo, Sebastián Pérez Osorio, Carolina Vásquez Úsuga

Received: 30 enero 2024

Accepted: 7 mayo 2024

Abstract

Introducción: La sobrecarga fisiológica y las altas cargas de entrenamiento que conlleva la práctica de danza profesional hacen que los bailarines sean vulnerables a las lesiones.

Objetivo: Determinar la prevalencia de lesiones, síntomas musculoesqueléticos y la presencia de factores de riesgo biomecánicos relacionados con la carga estática en bailarines profesionales.

Métodos: Estudio con enfoque cuantitativo, observacional, descriptivo con intención analítica y transversal. Se diseñó una encuesta y se realizó registro fotográfico de las posturas de riesgo, previo consentimiento informado a una muestra de 180 bailarines de 5 géneros diferentes de baile. El análisis de datos se realiza en el paquete estadístico JAMOVI versión 2.3.21

Resultados: Del total de la muestra, el 87.2% (n= 157) de los casos desarrollaron síntomas musculoesqueléticos en el último año, siendo el uso excesivo la causa más común. Dada la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas, más del 50% (n= 90) de los bailarines presentó al menos una lesión en el último año. En cuanto a los factores de riesgo, el 96.1% (n= 173) de los bailarines profesionales encontraron riesgo alto o muy alto por carga estática.

Conclusión: Este estudio muestra que las lesiones musculoesqueléticas son comunes entre los bailarines profesionales, especialmente ligamentos y tendones, desarrollando síntomas musculoesqueléticos por el uso excesivo. Además, la postura forzada y la tensión en las articulaciones pueden aumentar el riesgo de lesiones por cargas estáticas. Aun así, los bailarines continúan practicando por la dependencia financiera de sus carreras.

Palabras clave: Sistema Musculoesquelético, Síntomas, Molestias, Dolencias, Fisioterapia, Danza, Ergonomía.

Resumen

Introduction: The physiological overload and high training loads involved in professional dance practice make dancers vulnerable to injury.

Objective: To determine the prevalence of injuries, musculoskeletal symptoms, and the presence of biomechanical risk factors related to static loading in professional dancers.

Methods: A quantitative, observational, descriptive study with analytical and transversal intention was conducted. A survey was designed, and a photographic record of the risk postures was made after informed consent was obtained from a sample of 180 dancers of 5 different dance genres. Data analysis was performed using the JAMOVI statistical package in its version 2.3.21.

Results: Of the total sample, 87.2% (n= 157) of cases developed musculoskeletal symptoms in the last year, with overuse being the most common cause. Given the prevalence of musculoskeletal injuries, more than 50% (n= 90) of the dancers presented at least one injury in the last year. Regarding risk factors, 96.1% (n= 173) of the professional dancers found high or very high risk for static loading.

Conclusion: This study shows that musculoskeletal injuries are common among professional dancers, especially ligaments and tendons, and many develop musculoskeletal symptoms from overuse. In addition, strained posture and stress on joints can increase the risk of injury from static loads. Even so, dancers continue to practice because of the financial dependence on their careers.

Key words: musculoskeletal system, symptoms, discomfort, ailments, physical therapy, dance, ergonomics.

¹ Universidad CES, Medellín, Colombia

Introducción

La danza es un tipo de arte expresado en movimientos corporales rítmicos generalmente acompañados de música, los cuales requieren técnicas precisas a la hora de su ejecución puesto que busca perfección y fluidez.¹ Con el paso del tiempo fueron surgiendo diferentes formas de baile clasificándose en géneros, que hoy se denominan danza clásica (ballet), danza folclórica, danza contemporánea, danza urbana y la danza de salón.²

Si bien la realización de la danza implica el trabajo conjunto de diferentes sistemas corporales, el sistema musculoesquelético resulta fundamental para los bailarines en la medida en que deben involucrar grandes grupos musculares y llevar al máximo nivel de exigencia estas estructuras con el fin de lograr los diferentes gestos artísticos requeridos en cada género.³⁻⁵ Estas exigencias a su vez los vuelve particularmente susceptibles de presentar lesiones musculoesqueléticas, que pueden afectar significativamente la continuidad de la práctica de la danza. La literatura ha demostrado que la mayoría de estas lesiones son lesiones de tejidos blandos como esguinces, distensiones musculares y tendinopatías, generalmente causadas por uso excesivo.⁵

A pesar de que se evidencia la exposición a diversos factores de riesgo tanto extrínsecos (requisitos técnicos de su trabajo, estilo de baile, la exposición y duración del trabajo, entrenamiento o ensayo, condiciones ambientales y la indumentaria, etc.) como intrínsecos (edad y género, antecedentes de lesiones profesionales y capacidades físicas, entre otras),⁶ los profesionales de la danza suelen asumir las lesiones musculoesqueléticas o la sintomatología previa como algo inherente a su profesión, es así como el desconocimiento de las exigencias físicas del baile y sus efectos determina poco control por parte de las academias y de los propios artistas,⁷ con arduas sesiones de entrenamiento, escaso tiempo de recuperación, y exposición a riesgos biomecánicos por carga estática y dinámica de forma reiterada, esto implica un grado de estrés importante en áreas específicas del cuerpo, que pueden generar sintomatología o lesiones en corto o largo plazo.⁸

Los elementos mencionados afectan el rendimiento de un bailarín que se disminuye no solo por sintomatologías como dolor, parestesia o malestar al momento de realizar el gesto artístico previos a desarrollar una lesión, sino también, por los efectos a nivel psicosocial que una lesión implica al poner en riesgo los ingresos económicos, por el incumplimiento de compromisos laborales.⁹

En este sentido, este estudio se enfatizó en las partes que según la literatura hallada son más propensas a lesionarse como el tren inferior, la espalda, cuello y miembros superiores.^{10,11} En los cuales además de lesiones, se genera dolor agudo o crónico, malestar a nivel estructural,¹² y aquellas alteraciones sensitivas (parestias) que pueden desencadenar otros problemas graves y condicionar o afectar la continuidad de la carrera artística de estos profesionales.¹³

Así algunos bailarines optan por “ignorar el dolor” y resulta entonces común continuar con su práctica.^{8,9} El riesgo biomecánico que representa las posturas forzadas se suma a la realización constante de descargas de peso principalmente en miembros inferiores,

pero también resulta importante en algunos géneros urbanos al uso de los miembros superiores.¹⁴ Esta exigencia biomecánica importante se puede evidenciar en el esfuerzo realizado durante la actividad, lo cual ayuda a catalogarla como un ejercicio físico de alta intensidad.⁶

Diversas herramientas aplicadas permiten identificar este tipo de factores de riesgo especialmente en trabajadores de producción o de oficina y evaluar el nivel de riesgo e impacto en la salud, para lo cual uno de los métodos más comúnmente utilizados es el denominado Método Rapid Entire Body Assessment, en adelante REBA,¹⁵ este es un método observacional que evalúa el nivel de riesgo que se presentan en posturas forzadas, que permite un análisis sensible e integral de la posibilidad de experimentar alteraciones musculoesqueléticas.^{14,16}

Si bien la danza es un medio de expresión que promueve la diversidad sociocultural y la ciudad de Medellín ha logrado crecer en este ámbito contando con gran cantidad de academias de baile lo que le ha permitido ser sede principal para festivales nacionales e internacionales,^{17,18} durante la revisión de antecedentes no se encontraron datos concluyentes sobre las lesiones, sintomatologías musculoesqueléticas o la presencia de factores de riesgo biomecánico.

En este sentido este proyecto buscó establecer la prevalencia de lesiones, sintomatología musculoesquelética y factores de riesgos biomecánicos por carga estática en bailarines profesionales de la ciudad de Medellín, describiendo las características sociales y demográficas de población, los factores de riesgo biomecánicos en su actividad laboral y la presencia de sintomatología y lesiones musculoesqueléticas.

Esta información resulta de valor tanto para la salud de la población estudiada, como para la fisioterapia como profesión, en la medida en que apunta a la consolidación de nuestro campo de acción en el área laboral y al desarrollo de evidencia de las realidades en salud de diferentes poblaciones que son susceptibles de intervención desde el área de desempeño profesional de seguridad y salud en el trabajo. En este mismo sentido posiciona nuestro quehacer en el equipo multidisciplinar responsable de la salud ocupacional de los trabajadores con un énfasis en el movimiento corporal humano como objeto de estudio y sobre las condiciones que permiten no solo procesos de rehabilitación integrales si no también abordar el trabajo con una visión preventiva de promoción de la salud y prevención de la enfermedad.

Materiales y métodos

Según su enfoque esta investigación fue de tipo cuantitativo, observacional de alcance descriptivo e intención analítica transversal.

El muestreo utilizó una selección no probabilística por conveniencia con una muestra de 180 bailarines (profesionales). Con la intención de garantizar la participación de igual número de casos la muestra fue dividida en los cinco géneros de baile, los cuales tuvieron en total 36 participantes cada uno.

Los criterios de inclusión incluyeron ser bailarín profesional, mayor de edad, con un mínimo de cinco años experiencia en el campo de la danza, haber desempeñado de forma profesional en danza en el último año, pertenecer a una escuela, academia o compañía de baile de Medellín como bailarín o profesor, querer participar y firmar el consentimiento informado. Por otra parte, los criterios de exclusión fueron no encontrarse en el lugar de estudio en el momento de la recolección de datos, invertir menos de 20 horas semanales en la práctica de danza profesional y no tener como fuente de ingresos principal la danza. En esta investigación no se recopiló la raza o el origen étnico, ya que no se consideraron factores diferenciadores en los resultados.

Para la obtención de los datos utilizando la metodología de encuesta se aplicó un cuestionario desarrollado por el grupo investigador, de forma digital, personal y anónimo de fácil comprensión, con datos sociodemográficos, artísticos y de salud, para la sintomatología musculoesquelética y se utilizó como base el cuestionario Nórdico de Kuorinka validado en español para España, Chile y Brasil¹⁹⁻²¹. Así mismo se aplicó la valoración de la carga estática con base en la metodología REBA el cual fue desarrollado y validado en Reino Unido por Hignett y McAtamney,²² el método también fue validado en Estados Unidos y Corea.²³

Este proceso de validación también aparece descrito por Schwartz A et al., en Minnesota USA.²⁴ Y si bien por ejemplo algunos autores como Jones y Kumar han encontrado un riesgo significativo en desacuerdo cuando evaluó REBA frente a otros métodos,²⁵ numerosas investigaciones han mostrado la conveniencia del método para la evaluación postural de puestos de trabajo en numerosos entornos profesionales, incluyendo trabajos industriales y sanitarios, construcción, tareas de aserradero, supermercado industria, industria alimentaria, trabajos basados en computadora, embalaje, taller escolar, servicios odontológicos y para bomberos y emergencias médicas entre otros.

El método fue utilizado en esta investigación para la evaluación de las posturas más forzadas por género de baile, (postura que fue definida previamente por el grupo de investigación) para lo que se utilizó registro fotográfico de las vistas anterior, posterior y laterales de cada bailarín. Estas imágenes fueron analizadas en el programa Kinovea versión 0.9.5 para establecer los ángulos de los segmentos evaluados.

Para el análisis estadístico se utilizó el paquete estadístico JAMOV versión 2.3.21. Se describieron los datos obtenidos para cada variable cuantitativa y cualitativa, los resultados se reportaron por medio de tablas. Para las variables cualitativas se realizaron medidas de frecuencia absoluta y relativa. Para las variables cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y medidas de variabilidad (rango, desviación estándar y varianza).

Previo prueba de normalidad de las variables cuantitativas utilizando el método de Shapiro Wilk. Se realizó la exploración de la relación entre las variables dependientes lesiones, sintomatología musculoesquelética y características de estas con las variables independientes: sociodemográficas, artísticas, de salud y laborales. Para analizar dos variables cualitativas entre

ellas se utilizó la prueba Chi cuadrado o la prueba de Fisher en caso de que el resultado de la prueba diera más de 5 en el 20 % de las casillas, si dos variables eran cuantitativas para hacer el análisis se utilizó el Coeficiente de correlación de Pearson si las variables se comportan de manera normal y el Coeficiente de correlación de Spearman si se comportan de manera no normal. Para las variables cualitativas dicotómicas versus las variables cuantitativas se utilizó: para las cuantitativas de distribución normal, la prueba T-Student o ANOVA y para las de distribución no normal U Mann Whitney. Para las variables cualitativas politómicas versus las cuantitativas se realizó el análisis con la prueba de ANOVA si su distribución era normal y Kruskal Wallis si era no normal.

En esta investigación se respetó los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki,²⁶ en el Reporte Belmont²⁷ y en las Pautas CIOMS,²⁸ además de la resolución número 8430 de 1993 del ministerio de salud,²⁹ en la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Se clasificó como una investigación con riesgo mínimo. Los participantes no recibieron ningún beneficio monetario por su participación, sin embargo; la investigación aportó conocimiento importante sobre las lesiones y sintomatologías musculoesqueléticas, además de los factores de riesgo biomecánicos en los bailarines profesionales, información de suma relevancia para la práctica de su actividad laboral. Se respetó la privacidad y dignidad de cada participante y sus datos fueron protegidos y guardados en un base de recolección de acceso restringido.

Los participantes firmaron un consentimiento informado para participar voluntariamente en el estudio, así como la autorización para los registros fotográficos, se respetaron las opiniones y la posibilidad de retirarse en cualquier momento del estudio. Este estudio tuvo el aval en el Acta 207 del Comité Institucional de Ética en investigación en humanos de la Universidad CES.

Resultados

Se encontró que, del total de los 180 casos estudiados, el 58.9 % (n= 106) fueron mujeres, con una edad mínima de 18, máxima de 57 y una mediana 25 años (Q1 21, Q3 29). La mediana de estatura fue de 167 cm (Q1 160, Q3 173), el 17.2 % (n= 31) tenían sobrepeso mientras el 10 % (n= 18) de los casos estaban bajo de peso (Tabla 1).

Como se puede observar en la Tabla 1 sólo el 2.8 % (n= 5) de los bailarines no tiene seguridad social, y del 88.9 % (n= 160) de los bailarines que, si están afiliados a una entidad de seguridad social, el 84.4 % (n= 152) es de régimen contributivo y solo el 4.4 % es subsidiado. Encontramos que 113 bailarines, es decir un 62.7 % tiene un trabajo extra aparte de su empleo relacionado con la danza y el 28.3 % (n= 51) se encuentran actualmente estudiando (Tabla 1)

Con relación a las variables artísticas, la experiencia en el baile profesional la media reportada fue de 11 años (DE= 6.57), mientras que las horas totales de práctica semanal promedio fue de 27.4 (DE= 10.1) con un mínimo de 20 horas y un máximo de 84. En cuanto al tiempo dedicado al calentamiento previo al entrenamiento o a una competencia se reportó una media de 15 minutos (DE= 10.4).

Tabla 1. Variables Sociodemográficas

Variable	Frecuencias	%
Edad		
Joven (18-26)	109	60.5
Adulto (27-59)	71	39.4
Sexo		
Femenino	106	58.9
Masculino	74	41.1
IMC		
Bajo peso	18	10.0
Normopeso	131	72.8
Sobrepeso	31	17.2
Seguridad social		
ARL	15	8.3
EPS	160	88.9
Ninguna	5	2.8
Régimen		
Contributivo	152	84.4
Subsidiado	8	4.4
Ninguna	20	11.1
Tipo de afiliación		
Beneficiario	148	82.2
Cotizante	9	5.0
Ninguna	23	12.8
Otras ocupaciones		
Estudiante	51	28.3
Trabajador	113	62.7
Ninguna	16	8.9

Frente a las características de salud se encontró antecedentes quirúrgicos en 27 de los casos (15 %), de los cuales 17 (9.4 %) fueron del sistema musculoesquelético (9 para miembros superiores, y 8 para miembros inferiores). En este mismo sentido, se identificaron 14 casos (7.8 %) de personas con patologías que de alguna manera pueden repercutir en el desarrollo de la danza, de estos ocho casos reportaron asma. Otro factor relevante fueron las horas de sueño donde se encontró que los bailarines duermen un mínimo de 4 horas diarias y un máximo 10, con una moda que oscila entre las 6 horas (n= 60) y 7 horas (n= 59) diarias.

Frente a la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas se encontró que casi la mitad 46.1 % (n= 83) presentaron lesión musculoesquelética diagnosticada en el último año, con un promedio de lesiones reportadas de 0.57 por año. En donde el 25.5 % (n= 43) de las lesiones totales reportadas comprometieron los tendones o ligamentos mientras el 17.2 % (n= 33) afectaron las articulaciones.

Con relación a la presencia de sintomatología (dolor, parestesia o molestias) el 87.2 % (n= 157) de la población estudiada se reportó 103 casos por sobreuso que equivalen al 65.6 % de este total. De los bailarines que presentaron dolor, el 91.7 % (n= 144) continuaron

bailando aun con la presencia de esta sintomatología. Del total de los casos con dolor, parestesia o molestias (sintomatología) en un 44.6 % (n= 70) de los casos estos fueron en el último año impedimento para realizar la actividad artística (Tabla 2).

Con relación al tratamiento en el 51.6 % (n= 81) de los casos se realiza fisioterapia, el 32.5 % (n= 51) tomó medicamentos, mientras el 1.9 % (n= 3) requirió tratamiento quirúrgico, solo el 14 % (n= 22) no realizó ningún tipo de tratamiento. En el 38.2 % (n= 60) de los casos no se reportó al encargado la presencia de la lesión o sintomatología musculoesquelética.

Con referencia al género de baile, se encontró que la danza contemporánea es el que refiere mayor cantidad de lesiones diagnosticadas en el último año en el 63 % (n= 23) de 36 bailarines encuestados, seguido por ballet con el 50 % (n= 18) de los casos, mientras la danza de salón reportó la menor cantidad de participantes lesionados con 11 bailarines que representa el 30.5 % del total. Con respecto a la presencia de sintomatología musculoesquelética también en el último año, la danza contemporánea sigue siendo el género con mayor cantidad de casos reportados, afectando a un 97.2 % (n= 35) de 36 bailarines encuestados, seguido de baile clásico 17.8 % (n= 32) pero con valores muy cercanos para todos los géneros (Tablas 3 y 4).

Las variables laborales fueron analizadas en base a la calificación del riesgo por carga estática reportado por el método REBA, el cual arrojó un resultado diferenciado entre lado derecho e izquierdo. Con respecto al lado derecho el 96 % (n=173) de los casos que reportaron una calificación REBA entre 8 a 15 puntos que representa un nivel de riesgo alto o muy alto, mientras solo un 3.9 % (n= 7) obtuvieron una calificación de 4 a 7 que identifica un nivel de riesgo medio. Las calificaciones de nivel de riesgo para el lado izquierdo son similares, el 92 % (n= 167) de los bailarines presentaron una calificación REBA de 8 a 15 con un nivel de riesgo alto o muy alto y solo un 7.3 % de los casos un nivel de riesgo medio (Tabla 5).

En el análisis bivariado para los factores de riesgo biomecánicos por carga estática se encontró relación estadísticamente significativa para la calificación de REBA (lado izquierdo) con el tipo de lesión (reportadas en el último año) (p= 0.023), en donde las categorías articular, muscular, y tendinosas o ligamentarias con calificación principalmente entre 8 y 12 puntos. Para el nivel de riesgo (lado izquierdo) con calificación alta y muy alta se encontró relación estadística con la sintomatología musculoesquelética (último año) (p= 0.030). Concerniente a la ubicación de la sintomatología traumática se encontró que esta presentó asociación con nivel de riesgo (REBA) tanto para el lado derecho (p= 0.118) como para el lado izquierdo (p= 0.292), respecto a la clasificación de los niveles de riesgo alto y muy alto. De igual manera que para la ubicación

Tabla 2. Causas de presencia de sintomatología en el último año

Causa	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
Sobreuso	103	65.6	65.6
Traumática	18	11.4	77.0
Ambas causas	36	22.9	100.0

Tabla 3. Distribución de la Población según la presencia de lesión musculoesquelética en el último año reportado en cada género de baile

Género		Lesión		Total
		No	Sí	
Clásico	Observado	18	18	36
	% de la cuota	50.0	50.0	100.0
Contemporáneo	Observado	13	23	36
	% de la cuota	36.1	63.9	100.0
De salón	Observado	25	11	36
	% de la cuota	69.4	30.6	100.0
Folclor	Observado	20	16	36
	% de la cuota	55.6	44.4	100.0
Urbano	Observado	21	15	36
	% de la cuota	58.3	41.7	100.0
Total	Observado	97	83	180
	% del total	53.9	46.1	100.0

Tabla 4. Distribución de la Población según la presencia de sintomatología musculoesquelética en el último año reportado en cada género de baile

Género		Presencia de sintomatología musculoesquelética		Total
		No	Sí	
Clásico	Observado	4	32	36
	% de la cuota	11.1	88.9	100.0
Contemporáneo	Observado	1	35	36
	% de la cuota	2.7	97.3	100.0
De salón	Observado	10	26	36
	% de la cuota	27.7	72.3	100.0
Folclor	Observado	6	30	36
	% de la cuota	16.7	83.3	100.0
Urbano	Observado	8	28	36
	% de la cuota	22.2	77.8	100.0
Total	Observado	29	151	180
	% del total	16.1	83.9	100.0

Tabla 5. Resultados Puntaje y Nivel de Riesgo REBA

Calificación REBA	Nivel de riesgo	Frecuencia REBA derecho	% del Total	Frecuencia REBA izquierdo	% del Total
1	Inapreciable	0	0.0	0	0.0
2-3	Bajo	0	0.0	0	0.0
4-7	Medio	7	3.9	13	7.3
8-10	Alto	81	45.0	88	48.9
11-15	Muy alto	92	51.1	79	43.9

de sintomatología musculoesquelética por sobreesfuerzo, en donde se encontró asociación con el nivel de riesgo para el lado izquierdo ($p= 0.002$).

Para las características artísticas de la práctica del baile las relaciones estadísticas encontradas fueron con el género de danza al que pertenece el bailarín presentó asociación con tipo de lesión ($p= 0.019$), en donde los géneros contemporáneo y clásico reportaron mayor cantidad de lesionados articulares y tendinosos o ligamentarios, también presentó relación estadística con presencia de sintomatología musculoesquelética ($p= 0.040$), siendo los géneros contemporáneo, clásico y folclor con mayor cantidad de casos reportados de presencia de sintomatología musculoesquelética en el último año.

Se mostró relación entre el número de días de entrenamiento semanal con las lesiones musculoesqueléticas presentes en el último año ($p= 0.026$), en este sentido a mayor cantidad de días a la semana de entrenamientos mayor presencia de lesión musculoesquelética en el último año; en este mismo sentido se encontró que la sintomatología se relacionó significativamente con los días de entrenamiento semanal ($p= 0.014$), es decir, que a mayor cantidad de días de entrenamiento mayor presencia de sintomatología musculoesquelética; así mismo, en cuanto a número de lesiones musculoesqueléticas en el último año se encontró relación con el número de días y horas de entrenamiento semanal ($p= 0.023$) y ($p= 0.023$) respectivamente, es decir que, a mayor cantidad de días y horas de entrenamiento semanal, mayor es el número de lesiones musculoesqueléticas reportadas en el último año.

Por otro lado, la relación encontrada con el tiempo dedicado al calentamiento previo a entrenamiento o competencia ($p= 0.025$), la realización de calentamiento previo a competencia o entrenamiento fue inversamente proporcional a la presencia de sintomatología musculoesquelética en el último año. Por el contrario, se encontró que el tiempo dedicado al calentamiento previo a entrenamiento o competencia presentó una relación inversa ($p= 0.012$), es decir que, a mayor cantidad de tiempo de calentamiento, menor el número de lesiones musculoesqueléticas reportadas. En cuanto al esfuerzo percibido presentó relación estadística con presencia de lesiones musculoesqueléticas en el último año y la cantidad de éstas reportadas en los últimos 12 meses ($p= 0.002$) y ($p= 0.004$) respectivamente, siendo los casos en los que el esfuerzo percibido se le calificó entre máximo y moderado correspondiente con los casos que presentaron lesiones musculoesqueléticas en el último año y con el número de lesiones reportadas.

En cuanto a las variables de salud se encontró relación estadística con los antecedentes de enfermedades que presenten influencia en el desempeño artístico ($p= 0.030$) mostró asociación con presencia de sintomatología musculoesquelética, expresando que los casos con dichos antecedentes eran más propensos a presentar sintomatología musculoesquelética en el último año. Mientras, horas de sueño se encontró en el límite para la significancia. Con respecto a la variable de cirugías, se contemplaron los procesos quirúrgicos realizados en último año que han impedido al bailarín continuar con su práctica ($p= 0.015$) reportando asociación con

tipo de lesión, se encontró que el requerimiento de algún proceso quirúrgico dependía del tipo de lesión diagnosticada, siendo las lesiones de tipo articular y de ligamentos o tendones las más propensas; también mostró relación de la cantidad de lesiones musculoesqueléticas en el último año ($p < 0.001$), expresando los casos con mayor número de lesiones musculoesqueléticas pasaron por procesos quirúrgicos que imposibilitaron la continuidad de la práctica al profesional artístico.

Aunque no se encontró relación estadística significativa con presencia de lesiones musculoesqueléticas en el último año, para el nivel de riesgo alto y medio (derecho) la prevalencia encontrada de lesiones fue alta con 45 % ($p= 0.529$), mientras para el lado izquierdo nivel de riesgo alto y muy alto fue del 43.9 % ($p= 0.424$).

Discusión

A medida que las demandas físicas y las actividades artísticas profesionales han ido evolucionando, la necesidad de analizar a fondo estos aspectos se ha vuelto más relevante. Sin embargo, a pesar de la importancia de esta área de estudio, existe una carencia de información completa y consolidada que aborde de manera exhaustiva la interrelación entre estas variables. Esta escasez de datos sólidos y amplios no solo limita nuestra comprensión de los riesgos asociados y las implicaciones clínicas, sino que también plantea preguntas fundamentales sobre cómo abordar eficazmente la prevención y el tratamiento de estas condiciones. En esta discusión, exploramos la relevancia de abordar la prevalencia de lesiones, la sintomatología musculoesquelética y los factores de riesgo por carga estática en los bailarines profesionales a la luz de los antecedentes encontrados en la literatura científica.

Así, los datos encontrados en esta investigación muestran que la mayoría de los bailarines profesionales fueron mujeres jóvenes. Estos resultados son consecuentes con lo encontrado por Jacobs et al (30), casi la mitad de la población estudiada presentó entre una o dos lesiones en el último año. Este resultado se asemeja a lo reportado por Bronner ³¹ en el cual la mayoría de los participantes reportaron al menos una lesión en el último año, específicamente en tendones y ligamentos. En esta misma línea, el estudio de Campbell et al. ³², identificó la tendinopatía como resultado común de la hiperlaxitud articular y que podría afectar a los bailarines de manera diferente según el estilo de danza que se realice.

El mismo estudio de Jacobs et al. ³⁰, muestra que la incidencia de lesiones musculoesqueléticas en bailarines es alta y que la gran mayoría de los bailarines sufren de alguna sintomatología como el dolor. Esto resulta evidente en nuestra investigación en la que se observa que la mayoría de los participantes reporta presencia de sintomatología, siendo los miembros inferiores los más afectados. En los estudios de Cuan et al. ³³, y Campbell et al. ³², hallaron que las lesiones de los bailarines estaban relacionadas principalmente con miembro inferior en varias modalidades de la danza, para ello tenían en cuenta la influencia que tenía la alineación de la extremidad inferior, el rango de movimiento en las articulaciones del tobillo y la cadera y su consideración como factor de riesgo.

Más de la mitad de los participantes reporta al encargado la presencia de su lesión o sintomatología, variable que no ha sido

muy investigada en la prevalencia de lesiones en bailarines, la mayoría de los participantes reportaron su lesión.³⁰ Del total de bailarines que realizaron algún tipo de tratamiento debido a su sintomatología, menos de la mitad realizaron fisioterapia, en comparación, el estudio de Andrade,³⁴ reportó que la mayoría de sus participantes recibieron atención de fisioterapia.

Referente a la calificación de los factores de riesgo biomecánicos de carga estática en los bailarines, se encuentra nivel de riesgo alto y muy alto de sufrir una lesión, esto puede estar relacionado con el efecto de las posturas mantenidas o forzadas que deben adoptar los bailarines durante la realización de la danza en los diferentes géneros. Esto es comparable con el estudio de Falcón,³⁵ donde se encontró que para cada bailarín hay al menos una postura en nivel de riesgo alto, lo que significa que estas posturas tienen efectos sumamente dañinos sobre el sistema musculoesquelético y aumenta la probabilidad de sufrir una lesión.

Con respecto a la ubicación de los síntomas, se observa que una gran proporción de la población experimentó dolor en los miembros inferiores. Es interesante destacar que el género clásico es el que reporta una mayor presencia de síntomas en esta zona, lo cual difiere con los hallazgos del estudio realizado por Henn et al.³⁶, donde se encontró que los bailarines experimentan una mayor frecuencia de dolor en la zona lumbar.

Se observa que la sintomatología experimentada por los participantes del estudio estaba relacionada con la cantidad de días de entrenamiento por semana. Este resultado coincide con el estudio de Campbell et al.³², y con una revisión sistemática realizada por Cardoso et al.³⁷. Según dichos estudios, debido a las exigencias y la carga de entrenamiento, así como la fatiga y el exceso de entrenamientos, aumenta significativamente el riesgo de padecer lesiones y síntomas.

Otro factor relevante fueron las horas de sueño que se encuentra relacionada con la sintomatología, según la Organización mundial de la salud, un adulto debe dormir entre 7 y 8 horas diarias para mantenerse saludable. Mainwaring et al.³⁸, refiere que dormir lo suficiente ha sido previamente relacionado con una disminución del grado de fatiga y así una disminución importante en la prevalencia de sintomatología musculoesquelética.

También se encontró que el nivel de esfuerzo percibido durante el entrenamiento o la competencia está asociado con la presencia y el número de lesiones musculoesqueléticas en el último año. Esto podría relacionarse con el estudio previo de Jeffries et al.³⁹. Que indica que la danza tiene picos de intensidad alta, lo que puede provocar sobrecargas y tensiones excesivas en el cuerpo del bailarín, aumentando el riesgo de sufrir lesiones o sintomatología.

Camacho en su estudio del 2021¹⁰ encontró consecuente con nuestro estudio que los géneros de danza clásica y contemporánea representan mayor cantidad de lesiones musculoesqueléticas, de la misma manera, a mayor cantidad de días de entrenamiento semanal mayor número de lesiones reportadas. Por el contrario, nuestro estudio encontró que la cantidad de horas no era importante para la presencia de lesiones musculoesqueléticas.

Aunque se esperaba encontrar que las variables como el tiempo de experiencia del bailarín y el tiempo de experiencia siendo profesional podría estar relacionado con la aparición de lesiones y síntomas musculoesqueléticos, en este estudio no se encuentra una asociación significativa entre estas variables y los resultados observados.

Esta investigación presenta además de aquellas propias del diseño metodológico utilizado, algunas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. La definición operacional de bailarín profesional fue propuesta por los investigadores al no encontrar un consenso sobre este concepto. No existe información consolidada de fuentes confiables sobre la existencia, el número o la localización de las academias existentes en la ciudad, lo que implicó la necesidad de realizar una búsqueda por referencia, redes sociales e internet, lo cual no permite garantizar que se hayan contactado con la totalidad de las academias de la región. En este mismo sentido el número total de bailarines que ejercen de forma profesional esta actividad no está consolidado. Relacionadas con las lesiones y sintomatología musculoesquelética se identifican otras condiciones que pueden mediar su aparición como son los factores nutricionales, ambientales y psicosociales los cuales no fueron abordados en el estudio.

La obtención de los datos de fuente primaria a través de cuestionarios aplicados a los bailarines puede haber restringido la exactitud de los datos recogidos debido al sesgo de información del participante (acontecimientos informados sobre las lesiones o características de los síntomas). El uso de plataformas como en nuestro caso Microsoft Forms en una misma cuenta (para garantizar la trazabilidad de los datos), no permitió el diligenciamiento simultáneo aumentando el tiempo de aplicación en el trabajo de campo. Esta investigación no incluyó bailarines aficionados y recreativos los cuales pueden tener condiciones diferentes y variaciones frente a los resultados aquí presentados. Por último, el muestreo por conveniencia (dadas las características de la población), restringe la generalización de resultados.

En este sentido y en busca de profundizar sobre los factores de riesgo laborales, ampliando los aportes de este trabajo, resultaría importante el desarrollo de futuras investigaciones que involucren las condiciones psicosociales de los bailarines, dada la relación teórica existente de estos con la sintomatología musculoesquelética principalmente de cuello, y el alto nivel de competitividad presente en esta profesión.

Así mismo se propone la realización de trabajos investigativos multicéntricos que permitan establecer y comparar la situación de salud y trabajo de los bailarines profesionales de diferentes ciudades del país, además de identificar el papel que el sistema de salud y el de riesgos laborales tiene entrono a la protección de esta y otras labores poco estudiadas.

Conclusiones

Este estudio resalta la prevalencia de lesiones y sintomatologías musculoesqueléticas en bailarines profesionales. Se observó que las lesiones afectan principalmente a ligamentos y tendones, mientras que la sintomatología musculoesquelética se relaciona mayormente con el sobreuso. Los bailarines con posiciones

forzadas y alto riesgo biomecánico muestran una mayor susceptibilidad a lesiones. Se evidenció que un mayor número de días de entrenamiento semanal se asocia con una mayor incidencia de lesiones. Además, el esfuerzo percibido durante entrenamientos y presentaciones, así como la duración del calentamiento previo, impactan en la aparición de estas. La relación entre sintomatología traumática y riesgo biomecánico, así como las asociaciones entre tipo de lesión y género de danza, también fueron destacadas. En resumen, diversos factores como la intensidad del entrenamiento, el esfuerzo percibido y el nivel de riesgo biomecánico influyen en la aparición de lesiones musculoesqueléticas en bailarines profesionales, afectando su continuidad en la práctica artística. Finalmente, este estudio contribuye a la creciente conciencia de considerar la fisioterapia como un componente esencial dentro de los equipos multidisciplinarios de salud ocupacional. Proporciona una base sólida para futuras investigaciones y prácticas que busquen optimizar el bienestar de los bailarines y la seguridad en el desarrollo de su profesión, al enfocarse en la prevención y promoción de la salud, a través del estudio y aplicación del movimiento corporal humano como su herramienta de trabajo.

Agradecimientos

Agradecemos a los bailarines profesionales que participaron de forma generosa con su tiempo e información para el desarrollo de esta investigación. De igual manera el apoyo de las diferentes academias e instituciones de danza en la ciudad de Medellín. Estas organizaciones nos han brindado la oportunidad de acceder a los bailarines profesionales como población de estudio, siendo fundamentales para el trabajo de campo con un rol activo y voluntario en el proyecto.

Conflictos de intereses

Ninguno declarado.

Financiación

El estudio fue financiado únicamente con recursos propios de los investigadores.

Contribución de los autores

Todos los autores participaron de manera equitativa en la recolección, interpretación, análisis de los datos y discusión del artículo.

Referencias

1. Markessinis A. Historia de la danza desde sus orígenes. Lib. Deportivas Esteban Sanz; 1995.
2. Badás M. Descubre los tipos de danza que existen en la actualidad. Baila. Blog de baile y danza; 2021 <https://studio.rebaila.com/tipos-de-danza-que-existen-actualidad/>
3. Coleman R, Reiland A. Capítulo 28 Urgencias ortopédicas. En: Keith SC, Humphries RL. Diagnóstico y tratamiento en medicina de urgencias. Séptima edición; 2013. McGraw-Hill Interamericana editores, S.A. de C. V.
4. Mann JA, Chou LB, Ross SDK. Capítulo 8 Cirugía del pie y el tobillo. En: Skinner HB, McMahon PJ. Diagnóstico y tratamiento en ortopedia. Quinta edición. McGraw Hill; 2014.
5. Bronner S, McBride C, Gill A. Musculoskeletal injuries in professional modern dancers: a prospective cohort study of 15 years. *J Sports Sci.* 2018; 36(16): 1880-8.
6. Carrillo N, Jaimes L, Rueda A, Zuleta G. Clasificación del somatotipo y asociación entre el nivel de resistencia aeróbica y el género musical en bailarines de Bucaramanga. Trabajo de grado. Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ciencias de la Salud, Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deporte, Bucaramanga; 2018 Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12494/11137>.
7. Kenny S, Critchley M, Whittaker J, Kodalore V, Emery C. Association between preparticipation characteristics and risk of injury amongst pre-professional dancers. *Phys Ther Sport.* 2021; 52:239-47.
8. Claus A, Macdonald D. Interpreting pain symptoms and how pain affects neuromuscular control in dancers: if i'm in pain, how should i train? *J Dance Med Sci.* 2017;21(1):5-12.
9. Wu V, Chi Y, Lee J, Goh H, Mei D, Haugan G, et al. The effect of dance interventions on cognition, neuroplasticity, physical function, depression, and quality of life for older adults with mild cognitive impairment: A systematic review and meta-analysis. *International J Nurse Studies.* 2021;122: 104025. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2021.104025.
10. Camacho SDC. Prevalencia y perfil de las lesiones musculoesqueléticas en bailarines de Bogotá y posibles factores de riesgo asociados. Trabajo de grado. Facultad de medicina, Departamento de Medicina Interna, Programa curricular de Medicina del deporte, Universidad Nacional de Colombia; 2020.
11. Sanchez J, Rodríguez J. Capítulo 57 Patología traumatológica. En: Zurro AM, Cano PJF, Gené BJ. Compendio de atención primaria. Quinta edición. España: Elsevier; 2021. p. 796-806.
12. Firestein G, Kelley W. Tratado de reumatología. Barcelona: Elsevier; 2022.
13. Cantú BA. Estilo interpersonal del entrenador, procesos psicológicos mediadores, bienestar y malestar en deportistas universitarios mexicanos. Tesis doctorado. Doctorado en Ciencias de la Cultura Física, Facultad de Organización Deportiva, Subdirección de Posgrado, Universidad Autónoma de Nuevo León: Mexico; 2016.
14. Gil CDMP. Balance estático y dinámico, variabilidad de los movimientos oculares y lesiones musculoesqueléticas en bailarines de danza folclórica. Trabajo de grado. Maestría de Fisioterapia del Deporte y la actividad Física, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia: Bogotá, Colombia; 2017
15. Nogareda CS. NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: España; 2001.

16. Cataño IM, Gaviria MC, Hernández D, Marquez VK, Rodríguez J, Villa CE. Nivel de riesgo biomecánico por carga estática y su asociación con la morbilidad sentida de hombro y columna lumbar en fisioterapeutas que laboran en diferentes I.P.S del Valle de Aburrá. Trabajo de grado. Facultad de Fisioterapia, Universidad CES: Medellín; 2018.
17. Instituto de Cultura y Patrimonio de Antioquia, Gobernación de Antioquia. Plan departamental de danza 2014-2020. Medellín: Gobernación de Antioquia. Instituto de Cultura y Patrimonio de Antioquia; 2014
18. Alcaldía de Medellín. XVI Festival Internacional de Tango. Teatro Metropolitano José Gutiérrez Gomez; 2022.
19. Pinheiro F, Torres B, Carvalho C. Validación del Cuestionario Nórdico de Síntomas Osteomusculares como medida de morbilidad. *Rev Saúde Pública*. 2002; 36:307-12.
20. Martínez B, Santo Domingo S, Boleo M, Casalo Y. Validación del cuestionario nórdico musculoesquelético estandarizado en población española. *Prevención Integral & ORP Conference*. 2014. Citado: 21 de junio de 2023.
21. Ibacache AJ. Cuestionario nórdico estandarizado de percepción de síntomas musculoesqueléticos. Departamento Salud Ocupacional, Instituto de Salud Pública de Chile; 2023.
22. Hignett S, McAtamney L. Rapid Entire Body Assessment (REBA). *applied ergonomics*. 2000; 31(2): 201-5.
23. Madani D, Dababneh A. Rapid entire body assessment: a literature review. *Am J Eng Appl Sci*. 2016; 9(1): 107-18.
24. Schwartz A, Albin T, Gerberich S. Intra-rater and inter-rater reliability of the rapid entire body assessment (REBA) tool. *Int J Ind Ergon*. 2019; 71:111-6.
25. Jones T, Kumar S. Comparison of ergonomic risk assessment output in four sawmill jobs. *Internat J Occupat Saf Ergonom*. 2010; 16(1): 105-111.
26. Asociación Médica Mundial. Declaración de HELSINKI de la AMM-Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Asociación Médica Mundial; 2013.
27. Beauchamp TL. 14 The Belmont report. En: Emanuel EJ, Grady C, Crouch RA, Lie RK, Miller FG, Wendler D. *The Oxford Textbook of Clinical Research Ethics*. New York, NY: Oxford Academic; 2008.
28. CIOMS, OMS. Pautas éticas internacionales para la investigación biomédica en seres humanos. C. Organización Internacional Las Ciencias Médicas CIOMS: Ginebra; 2016.
29. Ministerio de Salud. Resolución número 8430 Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Ministerio de Salud; 1993.
30. Jacobs C, Cassidy J, Côté P, Boyle E, Ramel E, Ammendolia C, et al. Musculoskeletal injury in professional dancers: prevalence and associated factors: an international cross-sectional study. *Clin J Sport Med Off J Can Academy Sport Med*. 2017; 27(2): 153-60.
31. Bronner S. Injury characteristics in pre-professional modern dancers - prospective study of differences due to sex, training year, and external causal mechanisms. *J Dance Med Sci Off Publ Int Assoc Dance Med Sci*. 2021; 25(2): 117-30.
32. Campbell R, Lehr M, Livingston A, McCurdy M, Ware J. Intrinsic modifiable risk factors in ballet dancers: Applying evidence-based practice principles to enhance clinical applications. *Phys Ther Sport Off J Assoc Chart Physiotherapy Sports Med*. 2019; 38: 106-14.
33. Cuan CY, Correa-Mesa JF, García AM, Correa-Morales JC. Proporción de lesiones y factores correlacionados en bailarines de ballet clásico de una academia en Bogotá, D.C. *Rev Fac Med*. 2016; 64(supl. 1): 127-133
34. Andrade L. Factores relacionados a la prevalencia de lesiones osteomusculares de rodilla en bailarines de ballet. Trabajo de grado. Pontificia Universidad Católica del Ecuador: Quito; 2022.
35. Falcon D. Abordaje profiláctico en las lesiones osteo-mio-articulares: más frecuentes en bailarinas de la ciudad de La Rioja. Trabajo de grado. Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría, Facultad de Salu, Instituto Universitario de ciencias de la Salud: Argentina; 2014.
36. Henn E, Smith T, Ambegaonkar J, Wyon M. Low back pain and injury in ballet, modern, and hip-hop dancers: a systematic review. *Int J Sports Phys Ther*. 2020; 15(5): 671-87.
37. Cardoso A, Reis N, Marinho A, Vieira M, Boing L, Guimarães A. Injuries in professional dancers: a systematic review. *Rev Bras Med Esporte*. 2017; 23: 504-9.
38. Mainwaring L, Finney C. Psychological risk factors and outcomes of dance injury: a systematic review. *J Dance Med Sci*. 2017; 21(3):87-96.
39. Jeffries A, Wallace L, Coutts A. Quantifying training loads in contemporary dance. *International J Sports Physiol Perform*. 2017; 12(6):796-802.

© Universidad Libre. 2024. Licence Creative Commons CC-by-nc-sa/4.0. <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en>

