



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Prevalencia y perfil de las lesiones musculoesqueléticas en bailarines de Bogotá y posibles factores de riesgo asociados

Diana Carolina Camacho Serna

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de medicina, Departamento de Medicina Interna, Programa curricular de
Medicina del deporte
Bogotá, Colombia
2020

Prevalencia y perfil de las lesiones musculoesqueléticas en bailarines de Bogotá y posibles factores de riesgo asociados

Diana Carolina Camacho Serna

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:
Médica del deporte

Tutor:

Dr. Camilo Ernesto Povea Combariza
Médico de Deporte

Máster en Fisiología y Biomecánica del Rendimiento Motriz
Doctorado en Fisiología de las Adaptaciones

Profesor Asociado a la Facultad de Medicina Departamento de Medicina Interna de la
Universidad Nacional de Colombia

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de medicina, Departamento de Medicina Interna, Programa curricular de
Medicina del deporte

Bogotá, Colombia

2020

Ser un bailarín saludable y exitoso en nuestro tiempo es mucho más que hacer magia en el escenario o en el estudio. Comprender los desafíos del cuerpo y la mente es esencial. Abordar las lesiones, la prevención, la técnica y el espíritu es crucial.

- Peter Boal, miembro honorario de la Asociación Internacional de Medicina y Ciencia de la Danza IADMS

Declaración de obra original

Yo declaro lo siguiente:

He leído el Acuerdo 035 de 2003 del Consejo Académico de la Universidad Nacional. «Reglamento sobre propiedad intelectual» y la Normatividad Nacional relacionada al respeto de los derechos de autor. Esta disertación representa mi trabajo original, excepto donde he reconocido las ideas, las palabras, o materiales de otros autores.

Cuando se han presentado ideas o palabras de otros autores en esta disertación, he realizado su respectivo reconocimiento aplicando correctamente los esquemas de citas y referencias bibliográficas en el estilo requerido.

He obtenido el permiso del autor o editor para incluir cualquier material con derechos de autor (por ejemplo, tablas, figuras, instrumentos de encuesta o grandes porciones de texto).

Por último, he sometido esta disertación a la herramienta de integridad académica, definida por la universidad.



Diana Carolina Camacho Serna

Fecha 31/01/2021

Agradecimientos

Este trabajo de investigación no habría sido posible sin la colaboración de instituciones que se han dedicado a consolidar la práctica artística de la danza en la ciudad capital, como el Instituto Distrital de las artes IDARTES desde la gerencia de danza y la Fundación Universitaria Cenda desde el programa profesional de danza y dirección Coreográfica.

Me gustaría reconocer a dos mujeres bailarinas y coreógrafas referentes de la danza en Bogotá, que se tomaron un tiempo para escuchar esta propuesta y con la convicción de la necesidad de mejorar la salud de los bailarines apoyaron este proyecto: Natalia Orozco y Ángela Bello.

Quiero exaltar la labor de todos los bailarines y familiares que me ayudaron en cada etapa de este proceso, se hace difícil mencionarlos a todos, pero saben lo importantes que fueron para poder lograr este objetivo.

Un especial agradecimiento al Doctor Mario Camargo Arrieta por su compromiso incondicional con la investigación desde sus inicios, sus aportes y su colaboración con el análisis epidemiológico.

Finalmente, quiero expresar mi gratitud a los docentes del programa y a mis compañeros residentes de la especialidad de medicina del deporte por su compañía y apoyo en el recorrido de este camino.

Resumen

Prevalencia y perfil de las lesiones musculoesqueléticas en bailarines de Bogotá y posibles factores de riesgo asociados

La danza como disciplina física implica una serie de movimientos complejos y una excelente condición física en general, por lo que ha sido catalogada como una actividad de alto riesgo para presentar lesiones, sin embargo, los bailarines no reciben una adecuada asistencia en cuanto a su manejo y prevención. A nivel mundial ha crecido el interés en estudiar este fenómeno, pero en nuestro país existe mínima información sobre este tema. Se desarrolló un estudio transversal analítico en el que se aplicó un cuestionario estructurado a una muestra representativa de bailarines de Bogotá en el que, de un total de 405 bailarines, se reportó en el 64,2% la presencia de lesión en los últimos 12 meses, siendo el ballet la danza con mayor prevalencia (75%). El segmento corporal más comprometido es la rodilla (25,9%) y el sobreuso fue el mecanismo de lesión más frecuente (70%). Se consideró que el grupo correspondiente a folclore, afro y danzas tradicionales tiene una mayor probabilidad de presentar lesiones (OR ajustado 2,1 IC95% 1,11-3,85), así como el número de horas de práctica a la semana entre 20 y 25 podría constituir un posible factor protector (OR ajustado 0,32 IC95% 0,12-0,85). Tan solo el 37,5% ha tenido un proceso de rehabilitación adecuado y el 72% en la actualidad aún presenta síntomas relacionados.

Palabras clave: (lesiones, desórdenes osteomusculares, bailarines, prevalencia, factores de riesgo).

Abstract

Prevalence and profile of musculoskeletal injuries in dancers from Bogotá and possible associated risk factors

Dance as a physical discipline that involves complex movements and requires an excellent physical condition, that is why it has been classified as a high-risk activity that make the dancers susceptible to a constant injury risk, however, they do not receive adequate care and prevention. The interest in studying this phenomenon has grown worldwide, but in our country there is little information on this subject. An analytical cross-sectional study was developed using a structured questionnaire that was applied to a representative sample of dancers from Bogotá, 405 dancers participated, of which 64.2% reported the presence of injury in the last 12 months, ballet is the dance with the highest prevalence (75%). The most compromised body segment is the knee (25.9%) and overuse was the most frequent injury mechanism (70%). It was considered that the group corresponding to folklore, Afro and traditional dances is more likely to be injured (adjusted OR 2.1 95% CI 1.11-3.85), and the number of hours of practice per week between 20 and 25 could constitute a possible protective factor (adjusted OR 0.32 95% CI 0.12-0.85). Only 37.5% have had an adequate rehabilitation process and 72% still present related symptoms.

Keywords: (Injury, musculoskeletal disorder, dancers, prevalence, risk factors).

Contenido

	Pág.
Resumen.....	VI
Lista de figuras	X
Lista de tablas	XI
Lista abreviaturas	XII
Introducción	1
1. Generalidades	3
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Objetivos.....	4
1.2.1 Objetivo general	4
1.2.2 Objetivos específicos.....	4
2. Marco teórico	5
2.1 Definición de lesión en medicina del deporte	5
2.2 Definición de lesión en medicina de la danza.....	5
2.3 Carrera e identidad del bailarín y su relación con la presencia de lesión	6
2.4 Antecedentes del estudio de lesiones en bailarines	8
2.5 Factores de riesgo asociados a la presencia de lesión	8
2.6 Características de las lesiones en danza	10
2.7 Bailarines y su salud en la ciudad de Bogotá	11
2.8 Retos de la investigación sobre lesiones en danza	12
3. Marco metodológico	13
3.1 Tipo y diseño de estudio	13
3.2 Instrumento.....	13
3.3 Población	14
3.4 Muestra.....	14
3.5 Muestreo.....	15
3.6 Estudio de variables.....	15
3.7 Análisis estadístico	16
3.8 Consideraciones éticas.....	16

4. Resultados	18
5. Discusión	26
5.1 Prevalencia de lesión y características.....	26
5.2 Predictores de factores de riesgo asociados a la presencia de lesión	30
5.3 Manejo de las lesiones asociadas a la danza.....	31
6. Conclusiones	34
Bibliografía	35

Lista de figuras

	Pág.
Figura 4-1: Principales lugares anatómicos de lesión de acuerdo con el género practicado.....	22
Figura 4-2: Principales diagnósticos asociados a la lesión.....	23

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 4-1: Variables sociodemográficas de la muestra de acuerdo con el género practicado	19
Tabla 4-2: Variables clínicas de la muestra de acuerdo con el género practicado	20
Tabla 4-3: Distribución de los participantes por grupos de acuerdo con el género practicado y prevalencia de lesión.....	21
Tabla 4-4: Predictores de los factores de riesgo asociados a la presencia de lesión	24
Tabla 4-5: Tipos de consulta realizada por los bailarines.....	25

Lista abreviaturas

Abreviaturas

Abreviatura	Término
<i>EPS</i>	Entidad promotora de salud
<i>IC</i>	Intervalo de confianza
<i>LLCA</i>	Lesión de ligamento cruzado anterior
<i>OR</i>	Odds ratio
<i>RIQ</i>	Rangos intercuartílicos

Introducción

La danza como disciplina física implica una serie de movimientos complejos que incluyen diversas habilidades físicas sumado a los requerimientos de expresión artística propias de esta disciplina. La danza practicada a nivel élite o profesional ha sido identificada como una actividad de alto riesgo para presentar lesiones musculoesqueléticas (1) y está descrito que, a pesar de tener un entrenamiento tan intenso como los atletas de élite, los bailarines no reciben la misma asistencia en cuanto a la prevención y el tratamiento de las lesiones. (2) Alrededor del mundo ha ido aumentando la preocupación al respecto de la salud de este grupo poblacional y específicamente sobre la presencia de lesiones las publicaciones van en aumento. En general la mayoría de las referencias sugieren un alto valor de prevalencia de lesiones en los bailarines que gira en torno al 70%.

La presencia de lesiones osteomusculares en los bailarines merece atención por varias razones, la presencia de sintomatología crónica puede generar tiempos de ausencia de sus actividades cotidianas, que en muchos de los casos representa también impactos en ingresos económicos derivados de su trabajo, disminución de su rendimiento físico en general, alteración de la técnica de baile ante la presencia de una lesión y a largo plazo una edad más temprana de retiro de su oficio y eventualmente una situación de discapacidad. Adicionalmente, a diferencia de otras profesiones, muchos de los artistas tienen en su oficio además de su sustento, su pasión (3); por lo que cualquier situación que altere su adecuado desempeño puede generar además grandes impactos emocionales. Sin embargo, como grupo ocupacional, los bailarines han recibido poca atención en la literatura de salud (4).

Adicionalmente ocurre a menudo que los bailarines no manifiesten la presencia de una lesión por el temor a ser retirados de su rol en una compañía, sumado a la creencia de que la práctica de la danza siempre implica algún tipo de dolor (5, 6, 3) por lo tanto, se resignan a convivir con los síntomas permanentes de una lesión crónica.

Por lo tanto, la lesión constituye la mayor amenaza para la identidad del bailarín, sin embargo, en Colombia existe mínima información sobre la ocurrencia de lesiones en este grupo poblacional. Es un campo muy importante aún por comenzar a explorar y una necesidad sentida por parte de los bailarines. Las políticas públicas actuales como el Plan Nacional de Danza 2010 – 2020 del Ministerio de Cultura no consideran en ninguno de sus apartados el abordaje de la salud de los bailarines. (7)

Dado el vacío de información sobre este tema en nuestra ciudad, se realizó un estudio transversal analítico que diera a conocer la prevalencia y el perfil de las lesiones de los bailarines de Bogotá teniendo en cuenta el género de danza y la aproximación a los posibles factores de riesgo asociados que ayudarán en un futuro a diseñar de estudios que confirmen estas asociaciones. Adicionalmente logró evidenciar algunas condiciones actuales de esta población como el acceso a los servicios de salud y los procesos de diagnóstico, tratamiento y rehabilitación que llevan a cabo normalmente. Este estudio podría contribuir para favorecer reflexiones en torno al tema, a futuro podría generar el desarrollo de otros estudios, líneas de investigación y sobre todo plantear posibles intervenciones para prevenir la ocurrencia de lesiones. Además, contar con datos acerca de este fenómeno en los bailarines podría promover su abordaje en políticas a nivel distrital y nacional.

1. Generalidades

La danza como disciplina física implica una serie de movimientos complejos que incluyen diversas habilidades, entre ellas un rango de movimiento extremo de las articulaciones, flexibilidad, potencia, resistencia muscular, agilidad, equilibrio, coordinación y una excelente condición física en general. (1); Incluso en géneros como el Ballet existen posiciones antianatómicas que someten a las estructuras corporales a un alto nivel de estrés (8). Las exigencias técnicas de la disciplina sumado a las largas jornadas de ensayo aumentan la susceptibilidad de los bailarines a presentar lesiones musculoesqueléticas, por lo que el baile de nivel élite ha sido catalogado como una actividad de alto riesgo (1). Todo lo anterior está sumado a la expresión artística propia de esta disciplina; por este motivo los bailarines son considerados tanto atletas como artistas, porque su rutina necesita una alta eficiencia y una condición física excelente, así como la belleza visual asignada a los movimientos coreográficos (2).

La lesión constituye la mayor amenaza para el bailarín, generando impactos en su salud, ingresos económicos, vida profesional y situación emocional, sin embargo, como grupo ocupacional, los bailarines han recibido poca atención en la literatura científica (4). Está descrito que, a pesar de tener un entrenamiento tan intenso como los atletas de élite, los bailarines profesionales no reciben la misma asistencia en cuanto a la prevención y el tratamiento de las lesiones (2).

1.1 Planteamiento del problema

En la ciudad capital hay muchos bailarines que se dedican a este arte de forma profesional y se cree que al igual que otros bailarines alrededor del mundo la prevalencia de lesiones entre ellos es elevada. Sin embargo, no se cuenta con estudios previos que puedan otorgar información sobre esta problemática en Bogotá. Es preciso recolectar datos cuantitativos que permita visibilizar esta situación, aproximarse a la ocurrencia de lesión, los segmentos

corporales comprometidos, el tipo de lesiones y por otro lado entender los posibles factores de riesgo asociados para contribuir a mejorar su prevención y atención en un futuro.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Identificar la prevalencia y el perfil de las lesiones musculoesqueléticas de los bailarines de Bogotá y los posibles factores de riesgo asociados.

1.2.2 Objetivos específicos

- Describir los principales aspectos sociodemográficos de la población a estudio.
- Describir las características clínicas de las lesiones
- Determinar la prevalencia de lesiones en una muestra representativa de bailarines de Bogotá.
- Evaluar la asociación de los factores intrínsecos y extrínsecos con la ocurrencia de lesión.

2.Marco teórico

2.1 Definición de lesión en medicina del deporte

En la medicina del deporte se han propuesto diversas definiciones de lesión que han generado una ausencia de estandarización del concepto y además ha dificultado generar datos precisos sobre la ocurrencia de las lesiones y hacer comparaciones entre estudios. Estas múltiples definiciones han representado el punto de vista de los médicos, de los atletas o de las instituciones deportivas, e incluyen desde pérdida de tiempo, la necesidad de atención médica, hasta cualquier tipo de queja física (9). Por ejemplo, el Comité Olímpico Internacional define las lesiones deportivas como síntomas o signos musculoesqueléticos nuevos o recurrentes que se desarrollan durante la competencia o el entrenamiento y que requieren atención médica (10). Se ha sugerido otra definición propuesta por la Organización Mundial de la Salud, "lesión deportiva es la pérdida o anormalidad de la estructura o el funcionamiento corporal como resultado de una exposición aislada a la energía física durante el entrenamiento deportivo o la competencia, que después de un examen es diagnosticado por un profesional clínico como una lesión médicamente reconocida" (11). Como resultado de esta falta de consenso y las complejidades de los diferentes deportes, se han desarrollado definiciones específicas de lesiones para deportes particulares, como el cricket y el fútbol (9).

2.2 Definición de lesión en medicina de la danza

De igual forma, tampoco existe consenso en la medicina de la danza con respecto a la definición de lesión, muchos de los autores incluyen una medida de pérdida de tiempo de las actividades cotidianas de la danza, o un componente funcional como parte de la definición (12).

En 2012, la Asociación Internacional de Medicina y Ciencia de la Danza recomendó el uso de la siguiente definición: "lesión se refiere a un deterioro anatómico a nivel de tejido

diagnosticado por un profesional de la salud que resulte en la pérdida de actividad a tiempo completo durante uno o más días” (13). Sin embargo, algunos autores consideran que es posible que la pérdida de tiempo de las actividades relacionadas con la danza pueda subestimar la prevalencia o la incidencia de lesiones porque muchos bailarines pueden no tomarse un tiempo de descanso del trabajo y bailar lesionados. Adicionalmente muchos bailarines pueden no considerarse lesionados, incluso cuando se ven obligados a modificar los movimientos de baile debido al dolor (6). Por tal motivo se escogió la definición de Bronner et al., quienes consideran la lesión como “cualquier queja física sufrida por un bailarín como resultado de una presentación, ensayo o clase de técnica, independientemente de la necesidad de atención médica o pérdida de tiempo de las actividades. Estas lesiones pueden subdividirse de acuerdo con la queja física, médicas, por tiempo perdido y / o financieras (pérdida de ingresos debido a una lesión)” (12).

2.3 Carrera e identidad del bailarín y su relación con la presencia de lesión

La carrera del bailarín en las danzas como el ballet comienza alrededor de los 9 a 10 años, en algunos casos siendo incluso a más temprana edad, en otros géneros este acercamiento comienza generalmente en la adolescencia. En las compañías de danza profesionales, sobre todo en las escuelas clásicas de ballet, los bailarines compiten por roles, deben entrenar muchos años para intentar llegar a las posiciones de solistas más exigentes y luego bailarines principales (6), dado este fenómeno, ocurre a menudo que los bailarines no manifiesten la presencia de una lesión por el temor a ser retirados de su rol en una compañía. Adicionalmente a lo largo de su vida profesional al bailarín se le inculcan ciertas conductas que posteriormente hacen parte de su identidad como la tolerancia, la disciplina, el perfeccionismo, la necesidad de esforzarse al máximo y la fuerte autocrítica; que en medio de la cultura de la danza han llevado a que se normalice durante su práctica la incomodidad, la presencia del dolor y la presencia de lesión. Aunque estos síntomas pueden representar una posible amenaza para la integridad del bailarín, está totalmente interiorizada la creencia de que “el show debe continuar” (3, 5, 6); consigna difundida entre el gremio que indica que sin importar las molestias presentadas o el cansancio siempre se debe continuar adelante con sus ensayos o un espectáculo.

En general las cargas de entrenamiento en los bailarines profesionales son altas, las jornadas pueden ser dos hasta cuatro veces al día, en parte por sus compromisos en diferentes compañías y también por la falta de un trabajo estable que los obliga a dictar varias clases a lo largo del día para poder sobrevivir de su arte. Esta dinámica incluye varios desplazamientos para cumplir con sus obligaciones, lo que también implica que tengan mínimos periodos de recuperación o descanso durante el día y que su alimentación se vea comprometida también; se ha observado que suelen omitir comidas, o comen de forma inadecuada y poco balanceada sin la posibilidad de dedicarle el tiempo requerido a esta actividad.

Las lesiones o el dolor pueden impedir la capacidad de un bailarín para alcanzar o mantener su posición en una compañía, generar tiempos de ausencia de sus actividades cotidianas, disminución de su rendimiento físico en general, alteración de la técnica de baile, acortar su carrera o causar una discapacidad a largo plazo, situaciones que adicionalmente generan impacto en los ingresos económicos derivados de su labor. Adicionalmente, a diferencia de otras profesiones, muchos de los artistas tienen en su oficio además de su sustento, su pasión (3); por lo que cualquier situación que altere su adecuado desempeño puede generar además grandes impactos emocionales. La lesión puede causar una interrupción abrupta e irrevocable de la carrera de los bailarines y es la mayor amenaza para su identidad, pero estos la perciben como una parte inevitable de la carrera. Debido a la gran competencia profesional, los bailarines tienden a no admitir la presencia de lesión y descuidar el dolor. La falta de descanso, el tratamiento inadecuado y el retorno temprano a las prácticas cuando se siente una leve mejoría aumenta el riesgo de recurrencia de la lesión.

Las realidades sociales son otro aspecto a tener en cuenta, pues existe una dificultad de los bailarines para buscar tratamiento, destacando la limitación financiera, la atención por profesionales que desconocen la realidad de su trabajo y la limitación de tiempo para asistir por ejemplo a sesiones de rehabilitación. Los bailarines en parte no asisten a los servicios de salud porque temen que la indicación médica sea retirarse de las actividades y tienden a cuestionar el diagnóstico médico. La cultura de la danza en sí misma ayuda a perpetuar esta renuencia a buscar a un profesional de la salud, por lo tanto, los bailarines tienden a buscar tratamientos no tradicionales como las terapias alternativas, masaje, etc. (3)

2.4 Antecedentes del estudio de lesiones en bailarines

El registro de las primeras lesiones en prácticas corporales ocurre 1700 por Bernardo Ramazzini en el área de salud ocupacional, en su libro “Diseases of the Workers”. Posteriormente en el siglo XIX, las enfermedades de los atletas comenzaron a ser ampliamente descritas y en 1928 surgió el término medicina del deporte en los II juegos Olímpicos de invierno en Suiza; en ese mismo año se realiza el primer congreso de medicina del deporte en Ámsterdam. El desarrollo de las investigaciones enfocadas en los profesionales que practicaban danza fue avanzando paralelamente y a mediados de 1950 surgieron los primeros artículos sobre el tema, y se tuvieron oficialmente las primeras lesiones identificadas con la danza “Occupational marks and other physical signs”. En 1979 el término medicina de la danza fue utilizado en el primer Simposio Internacional sobre los aspectos médicos y ortopédicos de la danza en Nueva York. En 1990, bailarines, profesores y profesionales en medicina y ciencias de la danza de Estados Unidos, Inglaterra y Bélgica formaron la Asociación internacional de ciencia y medicina de la danza IADMS con el objetivo de promover acciones para mejorar la salud, el bienestar, el entrenamiento y el desempeño de los bailarines (14), quienes reconocen en la actualidad la necesidad de estandarizar la investigación en danza, con el objetivo de mejorar los sistemas de vigilancia (13).

2.5 Factores de riesgo asociados a la presencia de lesión

La aparición de lesiones es común a cualquier deporte, y cuanto mayor sea el número de factores de riesgo intrínsecos y / o extrínsecos, es más probable que ocurra una lesión musculoesquelética. Se han descrito muchos posibles factores de riesgo asociados a la ocurrencia de lesión entre los intrínsecos o características físicas específicas del individuo tenemos: asimetrías estructurales, laxitud articular, flexibilidad, aptitud física (fuerza, acondicionamiento aeróbico), edad, factores específicos de género (p. ej., desórdenes de la alimentación, amenorrea, osteopenia), factores psicológicos, experiencia profesional e historial previo de lesiones; factores que pueden o no ser modificables. Los factores de riesgo extrínsecos incluyen, el tipo de piso, temperatura, humedad, accesorios de baile, calzado, exigencias técnicas de la coreografía, inadecuado calentamiento, la fatiga muscular entre otros. (12)

Entre esta cantidad de factores de riesgo potenciales descritos en la literatura, pocos han podido ser comprobados. En general los resultados son modestos y carecen de evidencia concluyente probablemente debido a la amplia gama de modalidades dentro de la danza, las diferentes metodologías empleadas, y también a que la medicina de la danza es un campo de investigación relativamente joven. (4,15)

En general el tiempo de exposición a la danza excesivo se ha considerado quizá como el factor de riesgo más importante. La "exposición" se define como el tiempo o la cantidad de eventos durante los cuales los participantes corren el riesgo de lesionarse. La "exposición basada en el tiempo" se calcula en horas de participación en actividades de baile (clase, ensayo o presentación) (15). Esta asociación se ha podido comprobar específicamente en Ballet en donde se ha descrito que el tiempo de exposición igual o superior a cuatro horas al día se asoció con una probabilidad 2.1 veces mayor de incidencia de lesiones (16), también se describió para esta misma población que una exposición superior a 5 horas al día constituyó un factor de riesgo (17). En un estudio realizado por el Harkness Center for Dance Injuries en el Reino Unido, el 79% de las 500 lesiones ocurrieron al final del día y ocurrieron después de cinco o más horas de trabajo (18).

Ligado a este concepto de exposición está la presencia de fatiga muscular causada por la actividad física excesiva, que también ha sido descrita como potencial factor de riesgo, especialmente en el momento en que se acercan las presentaciones o competencias importantes; que además sería el factor de riesgo modificable más susceptible de intervención (19, 20). Estos conceptos está relacionado con los nuevos modelos multifactoriales de lesión propuestos para el campo del deporte, en los que, si bien las cargas de trabajo adecuadas son necesarias para mejorar el estado físico y el rendimiento a través de la adaptación y la adquisición de habilidades, los "picos" en las cargas están fuertemente asociados con lesiones (21). En el deporte en general se maneja la periodización que es una planificación estructurada del entrenamiento que tiene en cuenta estos factores, sin embargo, la realidad es que en la danza en nuestro contexto no se aplican estos conceptos.

2.6 Características de las lesiones en danza

La descripción de la ocurrencia de lesiones en danza varía mucho, en los estudios recientes se han reportado prevalencias a que oscilan entre 20% y 85% (6), aunque hay que aclarar que la mayoría incluyen sólo los géneros de danza que han sido estudiados más a nivel mundial, que son el ballet y la danza contemporánea. La tasa de incidencia se encuentra en un rango de 0.62 a 5.6 lesiones por cada 1000 horas de exposición (2). A nivel de Latinoamérica, el país que más ha estudiado esta problemática es Brasil, reportando prevalencias de lesiones que oscilan entre 49 y 75% (16, 8).

Los segmentos corporales más afectados en la población de bailarines son las extremidades inferiores, especialmente el pie, el tobillo y la rodilla. Entre las modalidades de baile investigadas, el Ballet clásico presentó una mayor prevalencia en la ocurrencia de lesiones (2). Las lesiones por sobreuso siguen siendo el tipo más común de lesión reportada debido a la naturaleza pura de la danza que implica la repetición constante de posiciones y posturas coreográficas que generan unas cargas elevadas, excediendo a veces las capacidades físicas de estos bailarines, asociado a la ausencia de periodos de recuperación adecuados (2, 16, 22).

En nuestro país se cuenta con pocos estudios previos relacionados con la presencia de lesiones en este tipo de población. Algunas aproximaciones se han realizado en estudios cualitativos durante los que se ha indagado la presencia de lesiones. En Cali en el 2017 en una investigación sobre calidad de vida de los bailarines, de un total de 137 bailarines encuestados, el 83% refirió haber presentado una lesión a lo largo de su vida; de estos el 87% correspondiente a una lesión recurrente y el 13 % permanente (23). En el 2016 se realizó un estudio con 27 bailarines de Ballet en la ciudad de Bogotá, en el cual se identificó que el promedio de lesiones por año es 1,6, siendo la rodilla el lugar anatómico más afectado y en el cual se identificó un aumento de la prevalencia de lesiones en el grupo que practicaba entre 15 y 25 horas semanales (24).

2.7 Bailarines y su salud en la ciudad de Bogotá

La ciudad capital es la ciudad con mayor número de grupos de danza en el país, la única información sobre el estado del arte del área de danza en Bogotá es del año 2006 en donde se consideraba que aproximadamente el número de grupos era de 428, siendo el folclore, la danza contemporánea y los ritmos populares los géneros más practicados (25). Información no oficial de la gerencia de artes de Bogotá IDARTES considera que actualmente este número es muy superior; siendo probablemente los grupos independientes los que reúnen la mayoría de los bailarines de Bogotá. Sin embargo, no hay información publicada que nos permita conocer realmente la caracterización de esta población en la ciudad. En Bogotá, se destacan los grupos de danza universitarios, movimiento que desde la década de los ochenta ha crecido en toda la ciudad, principalmente en los géneros de danza folclórica, danza contemporánea y recientemente en tango y salsa. Entre los procesos de formación profesional en Bogotá están la Academia Superior de Artes de Bogotá (ASAB), con el pregrado y maestría en artes escénicas con énfasis en danza contemporánea, la Universidad Antonio Nariño con una licenciatura en educación artística con énfasis en danza y teatro, y CENDA con el programa profesional de danza y dirección Coreográfica. (25). Hasta la fecha, no se cuenta con información que permita conocer el estado de salud de los bailarines de la ciudad y salvo por muestras pequeñas en géneros específicos como el Ballet (24) se desconoce la problemática sobre la presencia de lesión en esta población.

Aunque se ha generado desde El Ministerio de Cultura de una política para la danza en Colombia reflejada en los lineamientos del Plan Nacional de Danza 2010 – 2020, que propone un marco conceptual para entender los abordajes del cuerpo en la contemporaneidad, en ninguno de sus apartados se realiza un abordaje de la salud de los bailarines (7). Por el contrario, en diferentes países alrededor del mundo ahora se puede ver un aumento en las estrategias para mantener la salud de los bailarines, lo que se ve reflejado en el aumento de las investigaciones, actividades de educación, la presencia de equipos interdisciplinarios en las compañías para ofrecerles una mejor atención en salud, aumento del interés y los planes de prevención de lesiones, así como la creación de centros de rehabilitación especializados para su atención (3, 16).

2.8 Retos de la investigación sobre lesiones en danza

La prevención de lesiones debe ser una prioridad para los profesionales de la salud, para hacerlo, la naturaleza de las lesiones debe entenderse completamente y conocer las circunstancias en las que se generan para generar estrategias de prevención (3). Las últimas revisiones sistemáticas sobre el tema ilustran que hay pocas investigaciones en cuanto a la epidemiología de las lesiones en bailarines, las causas, la ocurrencia y las lesiones más frecuentes en ese grupo (2, 26). La recopilación exhaustiva y periódica de datos epidemiológicos descriptivos es una parte esencial del proceso de prevención de lesiones (20, 27).

Adicionalmente como resultado de estudios previos se ha propuesto orientar la investigación en algunos aspectos específicos en los que se ha notado deficiencia como la falta de estudio en modalidades de baile que no sean ballet y los pocos estudios que han utilizado el análisis multivariado para identificar la independencia de los posibles factores de riesgo de lesión (6, 15) para de esta forma considerarlos posibles puntos de intervención a futuro (28).

En el presente estudio se intentó enfrentar estos retos de la investigación descritos, incluyendo diferentes géneros de danza dentro de la muestra como lo son la danza contemporánea, el jazz, el ballet, la salsa, la bachata, el tango, el folclore, el afro, danzas tradicionales, la danza urbana y el break dance. Además, se utilizó el análisis multivariado como método estadístico entendiendo la multicausalidad asociada a la presencia de lesión.

3. Marco metodológico

3.1 Tipo y diseño de estudio

Se llevó a cabo un estudio transversal analítico para el que se diseñó un cuestionario estructurado para ser aplicado a una muestra representativa de bailarines de la ciudad de Bogotá.

3.2 Instrumento

El cuestionario fue desarrollado teniendo en cuenta la revisión de la literatura científica relacionada con la ocurrencia de lesiones en bailarines, tomando como referencia estudios similares de corte transversal. El cuestionario incluyó componentes sociodemográficos, variables antropométricas, género de danza principal, tiempo que lleva de práctica, exposición a la danza (entendida como tiempo en horas y días a la semana dedicados a clases, ensayos y presentaciones), realización de acondicionamiento físico adicional, presencia de lesión en los últimos 12 meses, naturaleza de la lesión (traumática o sobreuso), en caso de tenerlo el diagnóstico de la lesión, posibles factores de riesgo asociados, el acceso a los servicios de salud, y la presencia actual de síntomas.

La mayoría de las preguntas fueron cerradas con opciones limitadas, sin embargo, en algunas se dio la opción a ampliar la información o dar otros datos no contenidos en el cuestionario.

El cuestionario se encontraba en forma electrónica y para su distribución se utilizó el correo electrónico y redes sociales. Fue aplicado inicialmente a una prueba piloto de 52 bailarines quienes realizaron las sugerencias correspondientes y sobre las cuales se realizaron las modificaciones finales para ser suministrado a la totalidad de la muestra.

Para su difusión se realizó contacto con entidades distritales referentes en danza de la ciudad como el Instituto Distrital de las Artes IDARTES y la Fundación Universitaria Cenda, quienes abrieron espacios académicos para compartir los objetivos del estudio y permitir la vinculación de los bailarines interesados. Así mismo se obtuvo la colaboración de varias compañías de danza importantes de Bogotá para incluir el mayor número de participantes de los diferentes géneros que se practican en la ciudad.

3.3 Población

Este estudio se realizó en la ciudad de Bogotá a bailarines mayores de 18 años, pertenecientes a diferentes academias y géneros de danza. Dado que en la ciudad sólo hay tres instituciones universitarias que otorgan un título profesional en danza, que estos en general sólo incluyen el estudio de las danzas clásicas ballet y contemporánea, y que muchos de los bailarines y maestros han sido formados empíricamente; se decidió que participaran las personas que se reconocieran a sí mismas como bailarines, esta forma de inclusión ha ido utilizada previamente en otros estudios teniendo en cuenta la dificultad de definir en algunos contextos a un bailarín profesional (20). Fue llevado a cabo durante los meses de abril a septiembre del año 2020.

3.4 Muestra

Para el cálculo de la muestra se realizó una búsqueda bibliográfica sobre la prevalencia de lesiones en poblaciones de bailarines alrededor del mundo, dado que no se cuenta con datos locales. La prevalencia varía ampliamente entre los diferentes grupos estudiados, encontrándose un rango entre 20% y 85% (6). Tampoco se encuentran datos actualizados sobre la población total de bailarines en la ciudad, por lo que con los últimos datos del 2006 (25) e información no oficial de entidades locales se estimó una población aproximada de 50000. Se decidió considerar dentro de los supuestos para el cálculo del tamaño de la muestra una proporción del evento esperada de 50%, un nivel de confianza de 0.05, con un poder del 80%. El cálculo del tamaño de la muestra fue de 382, obteniendo finalmente 405 participantes en el estudio.

3.5 Muestreo

Se llevó a cabo un muestreo no probabilístico, basado en la respuesta a la convocatoria difundida por los diferentes medios descritos.

3.6 Estudio de variables

Los datos demográficos y clínicos se extrajeron del cuestionario diligenciado. Se definió como la variable dependiente la presencia de lesión y el resto como variables independientes. La edad se estableció como variable cuantitativa, el índice de masa corporal como variable politómica y el sexo como variable dicotómica.

Para facilitar el análisis se agruparon los diferentes géneros en 5 grandes grupos teniendo en cuenta algunas similitudes del tipo de danza practicado de la siguiente forma:

- Danza contemporánea y Jazz
- Ballet
- Salsa, bachata, tango
- Folclórica, afro, danzas tradicionales
- Danza urbana, break dance

La cuantificación de la exposición a la danza, entendida como el tiempo que se le dedica a clases, ensayos, presentaciones o competencias se realizó de varias formas, estas se definieron como variables politómicas y se preguntó en días de práctica a la semana, horas practicadas a la semana y horas al día de práctica.

La ocurrencia de lesión en los últimos 12 meses asociada a la práctica de la danza fue evaluada de forma dicotómica, así como la naturaleza de lesión; el segmento corporal afectado y el diagnóstico en caso de tenerlo de forma politómica.

Los factores de riesgo evaluados como el antecedente de lesión previa en el mismo segmento corporal, el pico de carga de entrenamiento, el piso, el calzado, el vestuario, el calentamiento regular, la inclusión de estiramientos estáticos durante el calentamiento fueron indagados de forma politómica.

Finalmente, se solicitó responder de forma dicotómica sí hubo consulta por la lesión, si se tuvo un proceso de rehabilitación adecuado y sí aun presenta síntomas relacionados; sobre el experto consultado y empresa que realiza la atención fue indagado de forma politómica.

3.7 Análisis estadístico

Para el análisis de los datos se empleó el paquete estadístico STATA, versión 15.0. planteando como hipótesis que la prevalencia de lesión en bailarines es levada y que las altas cargas de entrenamiento o exposición a la danza pueden constituir un factor de riesgo para presentar lesión.

Para la edad que fue la única variable cuantitativa se empleó una prueba de Shapiro Wilk con la que se evidenció que tenía una distribución no gaussiana, por lo que se utilizó una prueba Kruskal-Wallis para evidenciar las diferencias entre los grupos; se manejó la media y los rangos intercuartílicos para su reporte. Para el resto de las variables categóricas se utilizó la prueba de Chi cuadrado para establecer la diferencia entre grupos y se emplearon frecuencias absolutas y relativas para su reporte. En todos los casos la significancia estadística se consideró como un valor de p inferior a 0,05

Para evaluar los posibles factores de riesgo asociados con presencia de lesión, se llevó a cabo un análisis multivariado a través de un modelo de regresión logística teniendo en cuenta las covariables de importancia clínica y significancia estadística. Se estableció como medida de asociación el Odds ratio (OR) con intervalo de confianza (IC) del 95%; adicionalmente la bondad de ajuste del modelo se evaluó con la prueba de Hosmer-Lemeshow.

3.8 Consideraciones éticas

De acuerdo con la resolución 008430 de 1993 del ministerio de salud, este se considera un estudio de riesgo mínimo dado que se realizará un registro de datos a través de procedimientos comunes como lo es el cuestionario.

De acuerdo con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki se protegió la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información de las personas que participan en investigación. Por lo tanto, se garantizó

la disociación de datos y justificando el uso de los mismos, con el propósito único y exclusivo de aportar a la investigación.

Asimismo, esta investigación se acogió a la ley 1581 de 2012, la cual hace referencia a disposiciones generales para la protección de datos personales, partiendo de la premisa de no vulnerar los derechos de autonomía e identidad de los participantes en el estudio, garantizando los principios de confidencialidad, proporcionalidad, transparencia, veracidad y seguridad de los datos. Para tal fin se creó un código para el análisis de los datos.

Las únicas personas con acceso a los datos fueron los investigadores, el participante tuvo la opción de retirar el uso de sus datos de esta investigación en cualquier momento. El consentimiento informado fue anexado al instrumento utilizado.

No hay conflictos de interés derivados de esta investigación y obtuvo un concepto aprobatorio por parte del comité de ética de la facultad de medicina de la Universidad Nacional de Colombia.

4. Resultados

Para facilitar la lectura, a continuación, se presentarán los resultados citando el género de danza representativo correspondiente al grupo de análisis; pero se debe tener en cuenta que al ser mencionados se está haciendo referencia a todos los géneros de danza que conforman dicho grupo:

- Danza contemporánea y Jazz. (Representativo, danza contemporánea)
- Ballet
- Salsa, bachata, tango. (Representativo, salsa)
- Folclórica, afro, danzas tradicionales (Representativo, danza folclórica)
- Danza urbana, break dance (Representativo, danza urbana)

Se obtuvo un total de 405 participantes, en su mayoría del sexo femenino (72,8%), siendo los más jóvenes los participantes de danza urbana con una media de edad de 21 años con RIQ (rangos intercuartílicos) entre 18 y 24 y los de mayor edad los de danza folclórica con una mediana de 24 y con RIQ entre 17 y 66 (Tabla 4-1).

Tabla 4-1: Variables sociodemográficas de la muestra de acuerdo con el género de danza practicado

Variable	Grupo de análisis de acuerdo con el género de danza						
	Contemp oránea y Jazz	Ballet	Salsa, bachata, tango	Folclóric a, afro, tradicion ales	Urbana, break dance	Total	Valore s de <i>p</i>
Edad en años Mc (RIQ) ¹	23 (21- 30)	22 (19- 25)	28 (21- 34)	24 (17- 66)	21 (18- 24)		0,000 *
Sexo femenino n (%) ²	76 (82,6)	36 (69,2)	67 (63,8)	85 (79,9)	31 (70,5)	295 (72,8)	0,045 *
Consultaron por lesión n (%) ²	48 (72,7)	32 (82,1)	49 (76,6)	43 (75,4)	28 (87,5)	200 (77,5)	0,504

¹ *Mc, Mediana; RIQ, Rangos intercuartílicos.*

² *n, Número; %, porcentaje*

* *Significancia estadística: $p < 0,05$*

Con respecto a las variables clínicas se consideró la exposición a la danza como uno de los factores más importantes a evaluar; se observó que el grupo de danza contemporánea maneja las cargas más elevadas de entrenamiento, observándose que más del 50% de los bailarines practica más de 20 horas a la semana, similar a lo ocurrido en el grupo de Ballet. En los grupos de salsa y danza urbana se hace evidente que las cargas manejadas son menores, encontrándose el grueso de los participantes entre las 5 y 15 horas semanales; caso diferente se observa en el grupo de folclore quienes en su mayoría manejan cargas entre 5 y 10 horas semanales. Una situación similar se puede evidenciar al analizarlo según los días a la semana de práctica, en donde la mayor carga de entrenamiento se observa en los grupos del ballet y danza contemporánea en los que la mayoría practica 5 a 6 días a la semana y por el contrario se ve una menor cantidad de días en el resto de los grupos (Tabla 4-2).

20 Prevalencia y perfil de las lesiones musculoesqueléticas en bailarines de Bogotá
y posibles factores de riesgo asociados

Tabla 4-2: Variables clínicas de la muestra de acuerdo con el género de danza practicado

Variable	Contem poránea , Jazz	Ballet	Salsa, bachata, tango	Folclórica, afro, tradicional es	Urbana, break dance	Total	Valores de <i>p</i>
Horas semanales de práctica n (%) ¹							0,000*
Menor a 5	1 (1,1)	4 (7,7)	11 (10,5)	10 (8,9)	3 (6,8)	29 (7,2)	
Entre 5 y 10	20 (21,7)	7 (13,5)	37 (35,2)	46 (41,1)	16 (36,4)	126 (31,1)	
Entre 10 y 15	8 (8,7)	13 (25)	23 (21,9)	21 (18,8)	7 (15,9)	72 (17,8)	
Entre 15 y 20	13 (14,1)	7 (13,5)	12 (11,4)	20 (17,9)	8 (18,2)	60 (14,8)	
Entre 20 y 25	29 (31,5)	9 (17,3)	10 (9,5)	8 (7,1)	8 (18,2)	64 (15,8)	
Mayor a 25	21 (22,8)	12 (23,1)	12 (11,4)	7 (6,3)	2 (4,6)	54 (13,3)	
Días de práctica a la semana n (%) ¹							0,000*
1 a 2	3 (3,3)	1 (1,9)	14 (13,3)	17 (15,2)	6 (13,6)	41 (10,1)	
3 a 4	14 (15,2)	15 (28,9)	45 (42,9)	61 (54,5)	12 (27,3)	147 (36,3)	
5 a 6	71 (77,2)	32 (61,5)	33 (31,4)	24 (21,4)	22 (50)	182 (44,5)	
7	4 (4,4)	4 (7,7)	13 (12,4)	10 (8,9)	4 (9,1)	35 (8,6)	
Lesión por sobreuso n (%) ¹	54 (81,8)	32 (82)	39 (60)	40 (70,2)	19 (59,4)	184 (71)	0,008 *
Lesión traumática n (%) ¹	12 (18,2)	7 (18)	26 (40)	17 (29,8)	13 (40,6)	75 (30)	
Acondicionamien to físico adicional n (%) ¹	79 (85,9)	46 (88,5)	87 (82,9)	75 (67)	42 (95,5)	329 (81,2)	0,000*
Antecedente de lesión n (%) ¹	27 (40,9)	19 (48,7)	27 (42,2)	25 (43,1)	13 (40,6)	111 (42,9)	0,948
Continuación de práctica a pesar de la lesión n (%) ¹	55 (84,6)	34 (87,2)	59 (90,8)	43 (78,2)	26 (83,9)	217 (85,1)	0,419
Rehabilitación adecuada n (%) ¹	20 (32,2)	13 (36,1)	27 (44,3)	20 (37,8)	11 (35,5)	91 (37,5)	0,735
Presencia de síntomas actuales n (%) ¹	53 (82,8)	25 (65,8)	46 (70,8)	39 (69,7)	19 (63,3)	182 (72)	0,219

¹ n, Número; %, porcentaje

*Significancia estadística: $p < 0,05$

En cuanto al mecanismo de lesión, se encuentra al sobreuso como el tipo de lesión predominante en cada grupo. El acondicionamiento físico adicional es común en toda la muestra analizada, alcanzando los mayores niveles el grupo de danza urbana (95%) siendo la danza folclórica el grupo que menos realiza este acondicionamiento adicional (67%). Menos del 50% de los participantes de todos los grupos tenían antecedente de lesión en el mismo segmento corporal (Tabla 4-2).

En el total de los bailarines la prevalencia se estimó en el 64,2%, siendo el ballet el género con mayor prevalencia alcanzando un 75%, siguiéndolo de cerca la danza urbana con 72,7% y la danza contemporánea con 71,7% (Tabla 4-3).

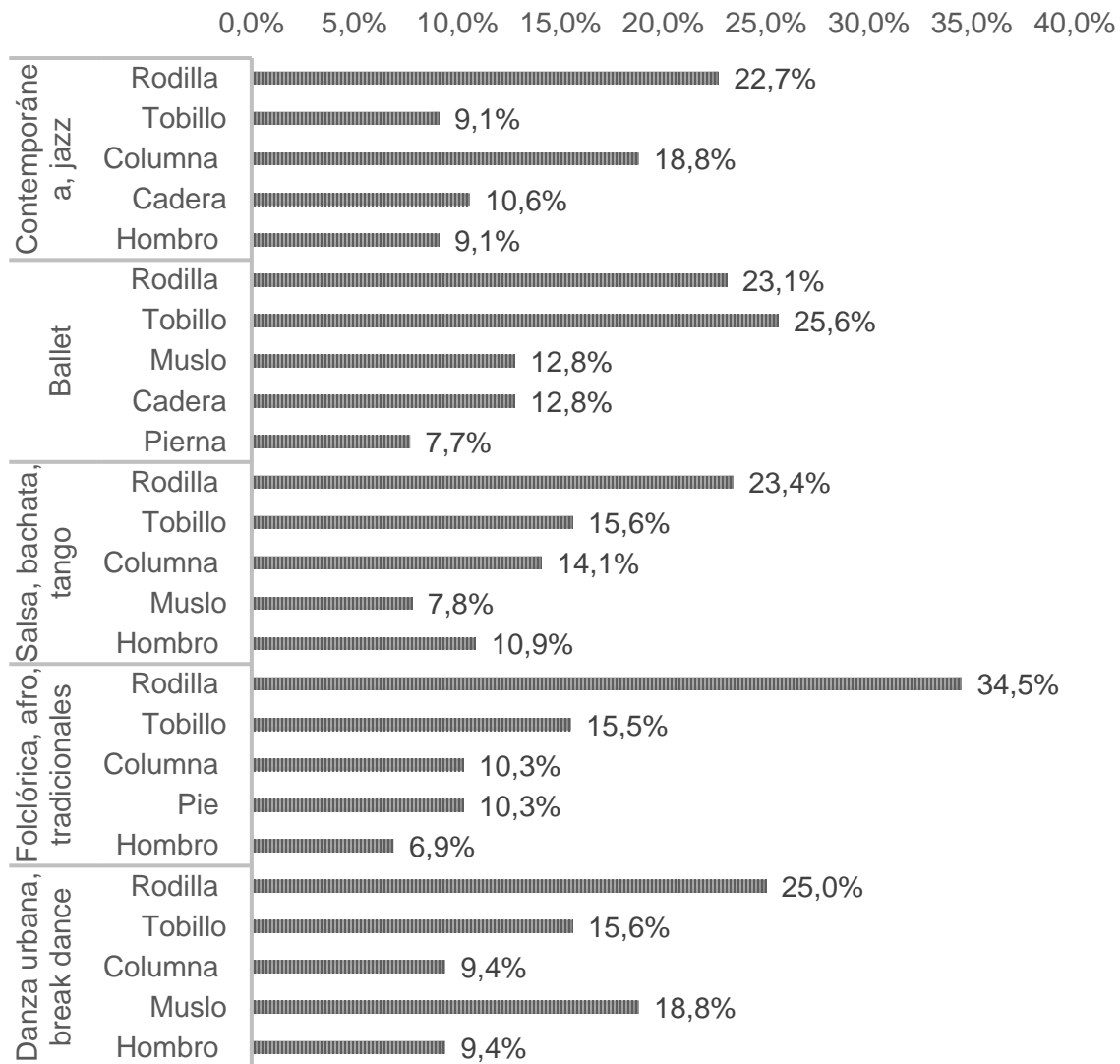
Tabla 4-3: Distribución de los participantes por grupos de acuerdo con el género practicado y prevalencia de lesión

Grupo	Participantes	Prevalencia de lesión
Danza contemporánea y Jazz n (%) ¹	92 (22,7)	66 (71,7)
Ballet n (%) ¹	52 (12,8)	39 (75)
Salsa, bachata, tango n (%) ¹	105 (25,9)	65 (62)
Folclórica, afro, danzas tradicionales n (%) ¹	112 (27,7)	58 (51,8)
Danza urbana, break dance n (%) ¹	44 (10,9)	32 (72,7)
Total n (%) ¹	405 (100)	260 (64,2)
<i>p=0,007</i>		

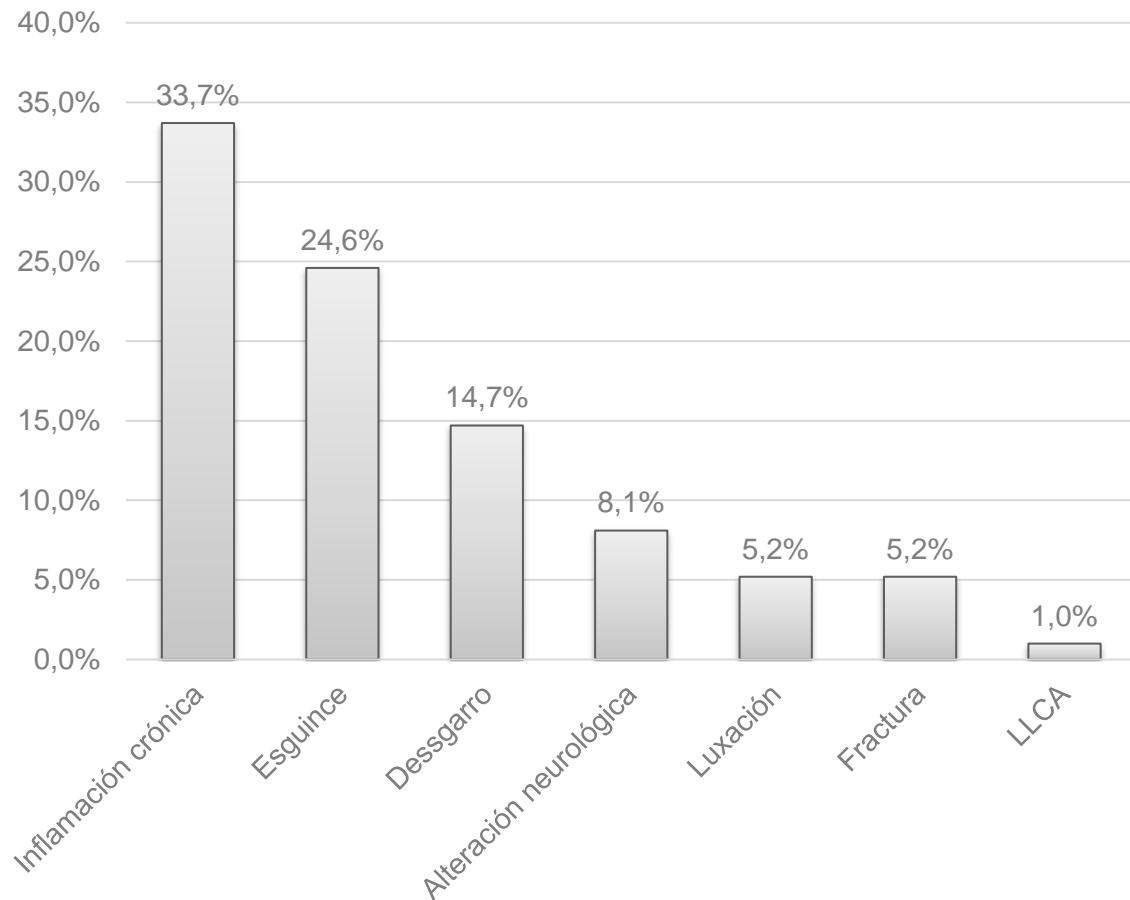
¹ n, Número; %, porcentaje

Los miembros inferiores son los más comprometidos en todos los géneros, dentro de estos los segmentos afectados están la rodilla (25,9%), el tobillo (15,4%) y la columna lumbar (12,4%). A continuación, se muestran los diferentes lugares anatómicos de acuerdo con el género practicado (Gráfico 4-1).

Gráfico 4-1: Principales lugares anatómicos de lesión de acuerdo con el género practicado



Dentro de los diagnósticos más comunes se encontraron los procesos de inflamación crónica como tendinopatías y bursitis en el primer lugar (33,7%), en segundo lugar los esguinces (24,6%) y en tercer lugar los desgarros musculares (14,7%) tal y como se muestra en el siguiente gráfico (Gráfico 4-2).

Gráfico 4-2: Principales diagnósticos asociados a la lesión

Al evaluar los posibles predictores asociados con la presencia de lesión, después de llevar a cabo el análisis multivariado a través de un modelo de regresión logística se consideró que el grupo correspondiente a folclore presenta que tiene el doble de probabilidades de presentar lesiones comparado con el resto de grupos de danza (OR ajustado 2,1 IC95% 1,11-3,85), así como el número de horas de práctica a la semana entre 20 y 25 podría constituir un posible factor protector (OR ajustado 0,32 IC95% 0,12-0,85) (Tabla 4-4).

Tabla 4-4: Predictores de los factores de riesgo asociados a la presencia de lesión

Variable	Odds Ratio	IC 95%	Valor de <i>p</i>
Horas semanales de práctica			
Menor a 5 (Ref)			
Entre 5 y 10	0,69	0,30-1,57	0,379
Entre 10 y 15	0,42	0,19-1,22	0,126
Entre 15 y 20	0,48	0,19-1,22	0,126
Entre 20 y 25	0,32	0,12-0,85	0,023*
Mayor a 25	0,67	0,26.-1,73	0,414
Género de danza			
Danza contemporánea y Jazz (Ref)			
Ballet	0,79	0,36-1,77	0,575
Salsa, bachata, tango	1,35	0,72-2,56	0,343
Folclórica, afro, danzas tradicionales	2,1	1,11-3,85	0,023*
Danza urbana, break dance	0,88	0,38-2,02	0,587

* *Significancia estadística $p < 0,05$*

Finalmente, la mayoría de los participantes consultaron por la lesión presentada (77,5%); observándose que el grupo de danza urbana son los bailarines que más consultan, alcanzando un 87,5%. Menos de la mitad de las consultas se realizaron por medio de la EPS (45,1%), contribuyendo a un gran porcentaje la consulta particular (38,6%). Dentro de los expertos consultados se destacan el médico ortopedista con el 30,9% y en segundo lugar el fisioterapeuta 25,4% (Tabla 4-5).

Tabla 4-5: Tipos de consulta realizada por los bailarines

Variable	Grupo de análisis de acuerdo con el género de danza						Valores de <i>p</i>
	Contemp oránea y Jazz	Ballet	Salsa, bachata, tango	Folclóric a, afro, tradicion ales	Urbana , break dance	Total	
Medio de consulta n (%) ¹							
EPS	24 (50)	13 (40,6)	17 (33,3)	24 (54,6)	13 (48,2)	95 (45,1)	0,048 *
ARL	6 (12,5)	3 (9,4)	4 (7,8)	7 (15,9)	3 (11,1)	23 (11,4)	
Particular	16 (33,3)	12 (37,5)	30 (58,8)	12 (27,3)	8 (29,6)	78 (38,6)	
Prepagada	2 (4,2)	4 (12,5)	0 (0)	1 (2,3)	3 (11,1)	10 (5)	
Experto consultado n (%) ¹							
Médico general	6 (12,5)	4 (12,5)	11 (22)	12 (27,9)	9 (32,1)	42 (20,9)	0,044 *
Ortopedista	14 (29,2)	12 (37,5)	14 (28)	12 (27,9)	10 (35,7)	62 (30,9)	
Médico del deporte	5 (10,4)	6 (18,8)	3 (6)	5 (11,6)	2 (7,1)	21(10,4)	
Médico alternativo	8 (16,7)	2 (6,3)	0 (0)	1 (2,3)	0 (0)	11 (5,6)	
Fisioterape uta	13 (27,1)	8 (25)	16 (32)	10 (23,9)	4 (14,3)	51 (25,4)	
Masajista	2 (4,2)	0 (0)	4 (8)		3 (10,7)	11 (5,6)	

¹ n, Número; %, porcentaje

* Significancia estadística: $p < 0,05$

5. Discusión

5.1 Prevalencia de lesión y características

Este estudio de tipo transversal encontró que el 64,2% de los bailarines de una muestra representativa de la ciudad de Bogotá tuvo lesión en los últimos doce meses, lo cual es concordante con estudios previos similares a nivel mundial donde se han descrito prevalencias tan altas como 81% en grupos de bailarines de escuelas profesionales de ballet y danza contemporánea (6), muestras que han incluido bailarines de tiempo completo y parcial que reportan una prevalencia global de 73% (27), muestras de bailarines de diferentes géneros con prevalencias del 73% (20) y algunos estudios ya a nivel Latinoamérica, en el que se incluyeron diferentes géneros como el ballet, el jazz, la danza contemporánea, la danza urbana, el tap y la danza folclórica en el cual se reportó una prevalencia del 70% en una muestra de 500 bailarines brasileños (8). No se encontraron estudios previos a nivel Colombia que permitan comparar estos datos. 64,2% se considera una prevalencia alta y este resultado corrobora que la danza es una disciplina física exigente que genera un alto riesgo de ocurrencia de lesión durante su práctica; se considera puede estar entre otros relacionado con las cargas altas de entrenamiento, la falta de periodos de recuperación adecuados, el retorno temprano a los ensayos cuando se siente leve mejoría, la enseñanza de técnicas inadecuadas, la falta de parámetros de entrenamiento deportivo como la periodización, la carencia de programas de enfocados a la prevención de lesiones y la falta de atención en salud por parte de profesionales que comprendan las exigencias de esta disciplina.

Varios autores han descrito al ballet clásico como la modalidad que más presenta lesiones (4,27), lo cual es concordante con los resultados de este estudio en el que el ballet fue el género con mayor prevalencia de lesión alcanzando el 75%; esto en parte podría ser

explicado porque la técnica de esta danza se caracteriza por el uso de posiciones extremas, como la rotación externa de la cadera y bailar en la punta del pie, que son posiciones que pueden generar una tensión indebida en músculos, articulaciones y tendones. Además, los bailarines que no pueden alcanzar estos estándares estéticos específicos pueden ignorar la técnica adecuada y compensan los movimientos generando un mayor estrés en las estructuras, desencadenando con un mayor riesgo de lesiones (29).

De forma similar se ha considerado a la danza contemporánea como una danza que presenta alta prevalencia de lesión ya que al igual que el en el ballet, sucede que tienen jornadas de entrenamientos largas e intensas y a menudo compiten por roles dentro de las compañías. En danza contemporánea o también llamada danza moderna se ha adelantado estudios que han descrito prevalencias del 45% en estudios que incluyen otros géneros (6), hasta del 82% en el primer estudio a gran escala conocido hasta la fecha en el que se estudiaron 184 bailarines de 63 compañías diferentes de danza contemporánea en Estados Unidos (30). En este estudio la prevalencia encontrada en bailarines de danza contemporánea y jazz es del 71,7%, también considerada alta y que es concordante con reportes similares.

Fuera del ballet y la danza contemporánea que son las modalidades más estudiadas a nivel mundial, hay pocos datos sobre otros géneros de danza. Con respecto a las danzas urbanas, la prevalencia de lesión en este estudio se determinó en 72,7%, que es similar al encontrado en una muestra de bailarines de diferentes géneros en el que determinaron una prevalencia de 71,42% específicamente para este género (8). En el presente estudio la prevalencia de lesión en salsa, bachata y tango fue estimado en 62%, en el momento de realizar la revisión de la literatura sólo un estudio fue encontrado relacionado con la problemática de lesión en bailarines de géneros latinos en una muestra de 100 bailarines alemanes de nivel competitivo en el que determinaron que el 69,3% de los hombres y el 77,6% de las mujeres habían sufrido una lesión relacionada en el transcurso de su carrera deportiva (31). En relación a la prevalencia de lesión en bailarines de danzas folclóricas en este estudio se determinó que el 51,8% habían presentado lesión en los últimos doce meses, sólo un estudio se encontró que haya especificado la ocurrencia de lesión en este tipo de bailarines presentando un 72% de prevalencia (8).

Similar a lo encontrado en la literatura mundial, la mayoría de lesiones sin importar el género de danza practicado se encuentran en los miembros inferiores (2); para este caso en el 69,8% de los participantes se encontraron comprometidos los segmentos inferiores, destacándose la rodilla en el 25,9% y el tobillo en el 15,4%; la ubicación de estas lesiones puede ser explicado por las exigencias técnicas propias de la danza que en general incluyen la repetición excesiva de movimientos, el mantenimiento de posturas, el manejo de posiciones extremas como en el ballet. La columna lumbar representó en este estudio el tercer lugar anatómico afectado alcanzando el 12,4%, lo cual se ha descrito también en la literatura como un sitio común de lesión en bailarines (30, 32) que puede ocasionarse en parte por forzar movimientos como las rotaciones externas y en el caso de los hombres, por la ejecución de algunos movimientos complejos que incluyen levantar a su pareja (29). Se observa que para las danzas urbanas aparece también el hombro como un sitio anatómico afectado en el 9,4% de los participantes, esto dado la naturaleza de sus prácticas que involucra más que en cualquier otro género los miembros superiores.

Las lesiones pueden ser clasificadas de acuerdo a su origen como traumáticas, las que son resultantes de un evento traumático agudo y el sobreuso que tiene un origen insidioso y se ha definido de forma general como consecuencia de micro traumas repetitivos (12). El tipo de lesión predominante en todos los estudios sobre lesiones musculoesqueléticas en bailarines es el sobreuso (4) y se ha relacionado con los altos niveles de entrenamiento que manejan y que normalmente subestiman el tiempo que requieren para recuperarse de las lesiones (33). Se ha documentado el sobreuso en diferentes estudios en porcentajes que oscilan entre el 59% y el 72% del total de las lesiones presentadas por bailarines (27, 30, 33); en esta investigación, este mecanismo de lesión alcanzó el 70% y fue referido por los participantes como consecuencia de la ejecución de movimientos repetitivos en un periodo de tiempo en el cual no hay suficiente recuperación o como una carga exagerada a la que se somete una estructura corporal.

El principal diagnóstico asociado encontrado en esta muestra corresponde a los procesos de inflamación crónica que incluyen tendinopatías y bursitis en el 33,7%, siendo la tendinopatía el proceso más común. Esta es una patología compleja que describe diferentes cambios crónicos estructurales del tendón y que se caracteriza por dolor, deterioro de la función y reducción de la tolerancia al ejercicio (34). Se ha informado en

una revisión sistemática que abordó el perfil de lesiones asociados a la danza que la tendinopatía puede alcanzar el 19% de los diagnósticos (26). En danza se describen con frecuencia las tendinopatías de tobillo y rodilla y específicamente en Ballet las tendinopatías en el flexor hallucis longus y de los músculos peroneos (35).

Este estudio evidenció los esguinces como el segundo diagnóstico más común con un 24,7%; en muestras con diferentes géneros de danza se ha descrito este diagnóstico en el 18% de la población (20) y en poblaciones de ballet hasta en el 69,8%. Entre los esguinces, el esguince de cuello de pie constituye la lesión traumática más común y al igual que en la población general el complejo ligamento lateral externo se ve comprometido con mayor frecuencia generalmente por una inversión forzada (29). Este tipo de esguince está relacionado con los movimientos en los que los bailarines permanecen en la posición de punta de pie o cuando se requieren grandes cargas en las articulaciones, especialmente durante el salto y el aterrizaje; se conoce además que las mujeres son más susceptibles de presentarlo (36).

Los desgarros musculares en este estudio representaron el 14,7% de las lesiones, sin embargo, al compararlo con otros estudios esta patología se encuentra con mayor frecuencia; en poblaciones de bailarines de diferentes géneros en el 25% (20) y hasta en el 51% en bailarines de ballet (26), dentro de esta categoría se ha descrito el desgarro de isquiotibiales como el de mayor frecuencia.

Con respecto a las lesiones de ligamento cruzado anterior, a diferencia de otros deportes se ha descrito que en bailarines este tipo de lesión es considerablemente inferior a pesar de incluir saltos y aterrizajes en sus rutinas que se han considerado los movimientos que podrían generar el mayor riesgo. Esto podría ser explicado por el entrenamiento temprano y constante que tienen los bailarines sobre la ejecución correcta de estos movimientos y que al parecer presentan mayor resistencia a la fatiga en miembros inferiores comparados con otros atletas precisamente por este entrenamiento (37). En este estudio se encontró que tan solo el 1% de la muestra analizada refirió esta lesión.

5.2 Predictores de factores de riesgo asociados a la presencia de lesión

En general las altas cargas de entrenamiento en danza, definido como el tiempo o la cantidad de eventos durante los cuales los participantes corren el riesgo de lesionarse como ensayos, clases, presentaciones y competencias se ha considerado como un posible factor de riesgo. En algunos estudios se ha descrito que el tiempo de exposición igual o superior a 4 o 5 horas día podría aumentar la incidencia de lesiones (16, 17, 18); sin embargo, esta investigación no pudo comprobar esta asociación. Por el contrario, encontró que el número de horas de práctica a la semana entre 20 y 25 podría constituir un posible factor protector; que es concordante con los nuevos modelos de lesión estudiados en medicina del deporte. Con el paso del tiempo ha ido aumentando el interés por desarrollar modelos que relacionen las cargas de entrenamiento con la ocurrencia de lesión, las primeras investigaciones indicaron una relación positiva, lo que sugería que cuanto más duro entrenaran los atletas, era probable que sufrieran más lesiones; sin embargo, ha surgido cada vez más evidencia para demostrar que las cargas de entrenamiento crónicas altas pueden proteger a los atletas de las lesiones, preparando al cuerpo para soportar las exigencias físicas (38).

Hay que tener en mente que las cargas crónicas altas son diferentes a los llamados "picos", que son aumentos bruscos en la carga de entrenamiento en un momento dado y que se han asociado fuertemente con el desarrollo de lesiones (21). Este concepto específicamente en danza se puede ver evidenciado con el incremento de los ensayos previo a un evento importante que generan un gran estrés físico y emocional (19). Deportistas en condiciones de entrenamiento idénticas pueden tener diferentes respuestas individuales de acuerdo con múltiples factores como su condición física, periodos de recuperación, alimentación, factores psicológicos entre otros, por lo que se hace indispensable trasladar los conceptos ampliamente aplicados en el deporte sobre la periodización del entrenamiento y la prescripción del ejercicio a nivel individual a estos los llamados atletas de las artes.

Se consideró en esta muestra que el grupo correspondiente a danzas folclóricas podría presentar el doble de riesgo para presentar lesión comparado con los otros géneros, esta

situación podría ser explicada porque este grupo incluye los participantes de mayor edad, comprendiendo rangos intercuartílicos entre los 17 y los 66 años. Se ha propuesto que cuanto más tiempo se esté expuesto a la danza más probabilidades habrá de tener lesiones debido al riguroso esfuerzo físico que requiere (6) y se supone que el acumular lesiones a lo largo de la vida puede ser un factor predisponente para presentar otras lesiones. Además, se encontró en este estudio que este es el grupo que menos entrenamientos de fuerza, ejercicios funcionales o similares realizan, que podría ser otro factor determinante; dado que se ha demostrado que este tipo de acondicionamiento prepara al cuerpo para tolerar las cargas que la danza implica y cuanto menor es el tiempo de esta preparación, mayor suele ser la tasa de lesión de los bailarines (8). Por último, de acuerdo con los resultados de esta investigación, el folclore es el grupo que tiene menos carga de entrenamiento comparado con el resto, lo cual también se puede correlacionar con modelos de lesión, en los que al igual que los "picos" en la carga pueden contribuir a la ocurrencia de lesiones, el subentrenamiento y los "valles" en la carga de entrenamiento pueden provocar consecuencias negativas similares (38).

5.3 Manejo de las lesiones asociadas a la danza

Los datos de esta investigación indican que el 85,1% de los bailarines sin importar el género cuando se lesionaron continuaron practicando a pesar de requerir un proceso de recuperación y el 72% de los participantes de todos los grupos aún presenta síntomas relacionados con la lesión; lo cual comprueba que en nuestro contexto se ha normalizado la presencia de incomodidad, de dolor y de lesión, lo que está en relación con las conductas de la identidad del bailarín mencionadas previamente y que es concordante con lo descrito ampliamente en otros estudios (3, 5, 6). Dada esta realidad se debe promover que tanto el bailarín como el maestro reconozcan que el manejo adecuado de las lesiones permitirá mejorar la calidad de vida, disminuir tiempos de ausencia, evitar convivir con síntomas crónicos y el potencial retiro temprano de la carrera o situaciones de discapacidad.

Aunque la mayoría de los participantes de esta muestra consultaron por la lesión presentada, llama la atención que tan sólo el 37,5% tuvieron un proceso de rehabilitación adecuado, lo que hace pensar que quizá no estén teniendo la oportunidad de obtener el manejo de su lesión por parte de profesionales que tengan el conocimiento de sus particularidades como se ha descrito ya en otros estudios (30). Que casi el 40% de los

bailarines opten por consultar de forma particular podría indicar que por sus condiciones de aseguramiento presenten inconvenientes para acceder a los servicios de salud o que al no encontrar el tratamiento idóneo por parte de su EPS busquen otras opciones de manejo.

En este estudio, el profesional más consultado es el ortopedista y vale la pena resaltar que los médicos del deporte solamente fueron consultados en un 10,4%; por lo que es claro que por parte de esta especialidad hay mucho por contribuir a esta población, entendiendo que por su formación y perfil entienden muchas de las circunstancias particulares del bailarín descritas y podrían manejar no sólo las lesiones sino mejorar otros aspectos que se han resaltado como la valoración individual para la detección y control de posibles factores de riesgo, la prescripción del ejercicio, la periodización del entrenamiento, el control de las cargas, el manejo de aspectos nutricionales y recuperación. Según los datos de esta investigación, el fisioterapeuta ocupa el segundo lugar de consulta, lo cual en las compañías alrededor del mundo puede llegar a ser del 41% dado que en muchos casos los estudios de danza incluyen a un terapeuta físico como parte de su personal (30).

Es importante comenzar a plantear la relevancia de contar con equipos interdisciplinarios que incluyan a las ciencias de la salud dentro de este campo en nuestro país para mejorar la calidad de vida de los bailarines y contribuir al logro de sus objetivos; así mismo se hace esencial que los diferentes actores del sector de la danza comprendan la importancia de mantener la adecuada salud del bailarín y se logre enfocar parte de las políticas públicas en este aspecto para poder realmente contribuir a hacerle frente a esta problemática.

La presente investigación tiene la limitación de que fue desarrollada en meses durante los cuales el brote de enfermedad por el SARS-COV 2- Covid 19 se extendió a nivel mundial, lo que implicó que los bailarines tuvieran que modificar sus rutinas y trasladar la mayoría de su quehacer al ámbito virtual. Aunque en el momento del diligenciamiento del cuestionario se solicitó que preguntas como la cantidad de horas de ensayo y días de práctica fueran contestadas con referencia a su cotidianidad previa a los periodos de cuarentena y aislamiento, es evidente que en el rango de 5 meses durante el cual se realizó la recolección de datos las cargas de los bailarines probablemente disminuyeron así como

cambiaron muchas de sus dinámicas, lo que pudo interferir con los datos finales y su respectivo análisis .

6. Conclusiones

Existe evidencia de que las lesiones en bailarines son muy comunes sin importar el género de danza practicado y constituye un problema de salud. Teniendo en cuenta los altos niveles de lesiones por sobreuso en esta población, conceptos como la periodización, el manejo de las cargas de entrenamiento, los aspectos de recuperación y nutrición deben comenzar a implementarse para mejorar la calidad de vida de los bailarines, así como contribuir a su rendimiento por parte de equipos interdisciplinarios idóneos. Los bailarines de la ciudad de Bogotá se beneficiarían de implementar programas de prevención dentro de su práctica habitual, así como de la capacitación sobre estos temas relevantes. Se debe fomentar la investigación en danza en aspectos de salud que claramente no ha sido llevada a cabo en nuestro medio, que permitan fomentar acciones preventivas que favorezcan una carrera sana y segura de los bailarines, así como involucrar a diferentes actores del sector de la danza e impulsar el enfoque de las políticas públicas en este aspecto.

Bibliografía

1. Kenny SJ, Palacios-derflingher L, Owoeye OBA, Whittaker JL, Emery CA. Between-Day Reliability of Pre-Participation Screening Components in Pre-Professional Ballet and Contemporary Dancers. 2018;54–62.
2. Cardoso AA, Reis NM, Marinho APR, Vieira M de CS, Boing L, Guimarães AC de A. Injuries in Professional Dancers: a Systematic Review. *Rev Bras Med do Esporte*. 2017;23(6):504–9.
3. Bolling CS, Pinheiro TMM. Bailarinos profissionais e saúde: uma revisão da literatura. *Rev méd Minas Gerais [Internet]*. 2010;20(2,supl.2):S75–83. Disponible en: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/lil-562248>
4. Hincapié CA, Morton EJ, Cassidy JD. Musculoskeletal Injuries and Pain in Dancers: A Systematic Review. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008;89(9).
5. Grego LG, Monteiro HL, Padovani CR, Gonçalves A. Lesões na dança: estudo transversal híbrido em academias da cidade de Bauru-SP. *Rev Bras Med do Esporte*. 1999;5(2):47–54.
6. Jacobs CL, Cassidy JD, 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*. 2017;27(2):153–60. www.clinicsportmed.com
7. Ministerio de Cultura. Lineamientos del Plan Nacional de Danza 2010-2020. República de Colombia; 2010. Disponible en: <https://www.mincultura.gov.co/areas/artes/danza/Documents/LineamientosPlanDanza2aEdicion.pdf>
8. Campoy FAS, De Oliveira Coelho LR, Bastos FN, Júnior JN, Vanderlei LCM, Monavaliateiro HL, et al. Investigation of risk factors and characteristics of dance

- injuries. *Clin J Sport Med*. 2011;21(6):493–8. [www](#)
9. Sports Injury - an overview | ScienceDirect Topics [Internet]. [cited 2019 Nov 10]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/sports-injury>
 10. Engebretsen L, Soligard T, Steffen K, Alonso JM, Aubry M, Budgett R, et al. Sports injuries and illnesses during the London Summer Olympic Games 2012. *Br J Sports Med*. 2013;47(7):407–14.
 11. Timpka T, Jacobsson J, Bickenbach J, Finch CF, Ekberg J, Nordenfelt L. What is a sports injury? *Sports Med*. 2014;44(4):423–8.
 12. Bronner S, Ojofeitimi S, Mayers L. Comprehensive surveillance of dance injuries. *J Danc Med Sci*. 2006;10(3):69–80.
 13. Liederbach M, Hagins M, Gamboa JM, Welsh TM. Assessing and Reporting Dancer Capacities, Risk Factors, and Injuries: Recommendations from the IADMS Standard Measures Consensus Initiative. *J Dance Med Sci*. 2012;16(4):139–53.
 14. Figueredo VMC, Bittar A, Ferreira A. A criação da Rede Brasil-Reino Unido em Medicina & Ciência da Dança como um lugar potencial de relações entre pesquisas poético-criacionais. *ouvirOUver*. 2017;13(1):78.
 15. Pellicciari L, Piscitelli D, De Vita M, D’Ingianna L, Bacciu S, Perno G, et al. Injuries among Italian dancesport athletes: A questionnaire survey. *Med Probl Perform Art*. 2016;31(1):13–7.
 16. Schweich ILayna de C, Gimelli AM, Elostá MB, Matos W dos SW, Martinez PF, Júnior SA de O. Epidemiologia de lesões musculoesqueléticas em praticantes de ballet clássico. *Fisioter Pesq*. 2014;21(4):353–8.
 17. Márquez Arabia JJ, Márquez Arabia WH, Gómez Hoyos JC. Injuries in ballet dancers. *Rev Cuba Ortop y Traumatol*. 2013;27(1):109–22.
 18. How dancers avoid burnout » Ausdance | Dance Advocacy [Internet]. [cited 2019 Nov 10]. Disponible en: <https://ausdance.org.au/articles/details/how-dancers-avoid-burnout>

19. Dore BF, Guerra RO. Sintomatología dolorosa e factores asociados em bailarinos profissionais. *Rev Bras Med do Esporte*. 2007;13(2):77–80.
20. Vassallo AJ. non Dance Report IV Investigating injuries in Australia ' s professional dancers Safe Dance Report IV Investigating injuries in. 2017.
21. Windt J, Gabbett TJ. How do training and competition workloads relate to injury? the workload - Injury aetiology model. *Br J Sports Med*. 2017;51(5):428–35.
22. Miller C. Dance Medicine: Current Concepts. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2006;17(4):803–11.
23. Olaya Osman VN. Percepción de los bailarines de salsa de una fundación de la ciudad de Cali con relación a los factores de riesgo que generan lesión osteomuscular. Santiago de Cali: Escuela de rehabilitación humana, programa académico de fisioterapia. Universidad ICES. 2017.
24. Cuan-Cerquera 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 la Fac Med*. 2016;64(3Sup):127.
25. Beltrán AM, Salcedo JE, Estado del arte de la Danza Bogotá DC. 2006. Disponible en: https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/sites/default/files/adjuntos_paginas_2014/1.4.1_danza-1.pdf
26. Smith TO, Davies L, De Medici A, Hakim A, Haddad F, Macgregor A. Prevalence and profile of musculoskeletal injuries in ballet dancers: A systematic review and meta-analysis. *Phys Ther Sport* [Internet]. 2016;19:50–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ptsp.2015.12.007>
27. Vassallo AJ, Pappas E, Stamatakis E, Hiller CE. Differences in the occurrence and characteristics of injuries between full-time and part-time dancers. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 2018;4(1):1–6.
28. Eustergerling M, Emery C. Risk factors for injuries in competitive Irish dancers enrolled in dance schools in Calgary, Canada. *Med Probl Perform Art*. 2015;30(1):26-29k.

29. Motta-Valencia K. Dance-Related Injury. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2006;17(3):697–723.
30. Shah S, Weiss DS, Burchette RJ. Injuries in Professional Modern Dancers. *J Danc Med Sci*. 2012;16(1):17–25.
31. Wanke EM, Groneberg DA, Fischer T, Pieper HG. Dance Sport: Injury Profile in Latin American Formation Dancing. *Sportverletzung-Sportschaden*. 2014;28(3):132–8.
32. Laws, H. *Fit to Dance 2. Report of the Second National Inquiry into Dancers' Health and Injury in the UK*. London: Dance UK, 2005, pp. 13-27..
33. Ekegren CL, Quested R, Brodrick A. Injuries in pre-professional ballet dancers: Incidence, characteristics and consequences. *J Sci Med Sport [Internet]*. 2014;17(3):271–5. Disponible en:: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2013.07.013>
34. Millar NL, Silbernagel KG, Thorborg K, Kirwan PD, Galatz LM, Abrams GD, et al. Tendinopathy. *Nat Rv Dis Prim*. 2021;7(1).
35. Márquez JJ, Márquez WH, Gómez JC. Lesiones en bailarines de ballet. *Rev Cubana Ortop Traumatol*. 2013;27(1):109-22.).
36. Costa MSS, Ferreira AS, Orsini M, Silva EB, Felicio LR. Characteristics and prevalence of musculoskeletal injury in professional and non-professional ballet dancers. *Brazilian J Phys Ther*. 2016;20(2):166–75.
37. Liederbach M, Kremenic IJ, Orishimo KF, Pappas E, Hagins M. Comparison of landing biomechanics between male and female dancers and athletes, part 2: Influence of fatigue and implications for anterior cruciate ligament injury. *Am J Sports Med*. 2014;42(5):1089–95.
38. Bourdon PC, Cardinale M, Murray A, Gastin P, Kellmann M, Varley MC, et al. Monitoring athlete training loads: Consensus statement. *Int J Sports Physiol Perform*. 2017;12:161–70.