

**PROTOCOLO DE EJERCICIOS PARA EVITAR LUMBALGIAS EN PATINADORES
ARTÍSTICOS DE LA FEDERACIÓN ECUATORIANA**
**PROGRAM OF EXERCISES TO AVOID LOW BACK PAIN IN FIGURE SKATERS OF
THE ECUADORIAN FEDERATION**

Autores: ¹Priscilla Lissette Lazo Nieto, y ²Maritza Gisella Paula Chica.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-3510-9182>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7435-7959>

¹E-mail de contacto: pris.lazo@outlook.com

²E-mail de contacto: gpaula@upse.edu.ec

Afiliación: ¹²Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador).

Artículo recibido: 2 de Julio del 2024

Artículo revisado: 3 de Julio del 2024

Artículo aprobado: 31 de Agosto del 2024

¹Licenciatura en Terapia Física, graduada de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, (Ecuador) con 7 años de experiencia laboral en el Comité Olímpico Ecuatoriano; Maestrante de la maestría en Entrenamiento Deportivo en la Universidad de la Península de Santa Elena, (Ecuador).

²Licenciatura en Educación Física y Deporte. Escuela Internacional de Educación Física y Deporte (EIEFD), (Cuba). Máster en Administración y Gestión de la Cultura Física y Deportes Instituto Superior de Cultura Física “Manuel Fajardo”, (Cuba). Doctorado en Educación Física y Entrenamiento Deportivo Beijing Sport University, (China). Doctor en Ciencias de la Cultura Física Universidad de las Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”, (Cuba).

Resumen

El propósito central de esta investigación fue examinar la incidencia y prevalencia del dolor o lesiones en la región lumbar de deportistas de patinaje artístico, mediante la recopilación de información a través de formularios. Para ello, se llevó a cabo un análisis exhaustivo que incluyó la revisión de historias clínicas detalladas y la aplicación de diversas pruebas funcionales, con el objetivo de identificar la presencia de dolor en la zona lumbar. Entre las pruebas realizadas, se incluyó la evaluación del psoas ilíaco, un músculo importante relacionado con el dolor lumbar, para medir la flexibilidad de la parte baja de la espalda y su posible vínculo con el dolor. Los resultados revelaron que, durante la evaluación de este músculo, las deportistas experimentaron dolor leve. Además, se observó un acortamiento significativo de la columna baja en la prueba de flexibilidad del tronco en todas las patinadoras, lo que resultó sorprendente, considerando la flexibilidad requerida en su deporte. Los hallazgos subrayaron que el acortamiento del psoas es un factor clave en la aparición de dolor lumbar en estas atletas. Así, se destacó la importancia de realizar evaluaciones funcionales para comprender mejor esta problemática, lo que podría ayudar a mejorar la

prevención y tratamiento de lesiones lumbares en el patinaje artístico.

Palabras clave: Prevención, Lumbalgia, Dolor, Valoración, Psoas Iliaco, Flexibilidad, Evaluación.

Abstract

In this work, the main objective is to design a protocol of exercises for the prevention of lumbar injuries in figure skaters of the Ecuadorian Federation, collecting, identifying and analyzing the data of a medical history and functional tests to know the incidence of lumbar pain during the sports and how to be able to carry out the necessary prevention program for athletes. During the iliac psoas evaluation, the information that we obtained about the flexibility of the lower back area of athletes, is that had a close relationship with pain in the lower back. Knowing that the iliac psoas is a muscle, who is responsible for moving the leg toward to the body trunk, when the athletes did these movement, they present a little pain, also, when we did the flexibility test, which results was the most impressive of the evaluation, because all the skaters presented a lot of shortening in the lower area of the spine. Amazing fact because when athletes perform their sports routines they must maintain a lot of flexibility and ability to perform the figures they want with their body. Based on these

results, it is necessary to highlight that one of the important factors for pain in the lower back of skaters is because the shortening of the psoas, which is why it is important to carry functional assessments, which will provide a clear vision of the situation of skating athletes and be able to carry out a specific program for the prevention of lumbar injuries focused on elasticity and strengthening of specific muscles.

Keywords: Prevention, Low back pain, Pain, Assessment, Psoas iliacus, Flexibility, Evaluation.

Sumário

Neste trabalho de investigação, o principal objetivo é elaborar um protocolo de exercícios para a prevenção de lesões lombares em patinadores artísticos da Federação Equatoriana, coletando, identificando e analisando informação por meio de um histórico médico e testes funcionais para conhecer a incidência atual de dor lombar durante a carreira esportiva e assim poder realizar o programa de prevenção necessário para os atletas. Durante uma das avaliações, a do psoas ilíaco, que é um importante músculo que pode estar relacionado com problemas de lombalgia, foi possível obter informações sobre a flexibilidade da região lombar das atletas e a sua possível relação com a lombalgia. No qual foi constatado que ao avaliar o psoas ilíaco (músculo que é responsável por trazer a perna em direção ao tronco) apresentaram dor leve, e ao realizar o teste de flexibilidade do tronco, que foi a parte mais marcante da avaliação, todas as patinadoras apresentaram muito encurtamento na região lombar, um fato surpreendente, pois quando as atletas realizam suas rotinas esportivas elas devem manter muita flexibilidade e habilidade de realizar as figuras que desejam com seu corpo. Com base nestes resultados, é necessário realçar que um dos fatores importantes que causa dor na zona lombar das patinadoras é devido ao encurtamento do psoas, razão pela qual é importante a realização de avaliações funcionais, que permitirão ter uma visão mais clara da situação das atletas de patinagem, a sua vez poderia realizar um programa específico

para a prevenção de lesões lombares focado na elasticidade e fortalecimento de músculos específicos.

Palavras-chave: Prevenção, Lombalgia, Dor, Avaliação, Psoas Ilíaco, Flexibilidade, Avaliação.

Introducción

La lumbalgia es una afección musculoesquelética de alta prevalencia en deportistas, especialmente en aquellos que practican disciplinas que exigen movimientos complejos y posturas extremas, como es el caso del patinaje artístico. Esta disciplina deportiva se caracteriza por requerir una combinación excepcional de equilibrio, coordinación, fuerza y flexibilidad, lo que implica una carga significativa sobre la región lumbar. La naturaleza exigente del patinaje artístico hace que los patinadores estén expuestos a factores de riesgo que pueden desencadenar dolor lumbar, afectando su rendimiento y continuidad en la práctica deportiva.

En el contexto actual del deporte de alto rendimiento, los deportistas deben mantenerse en condiciones físicas óptimas para enfrentar el incremento progresivo de las exigencias competitivas. Las competencias anuales representan desafíos cada vez mayores, donde la preparación física y mental juega un papel determinante en el logro de resultados sobresalientes. Como señala Paula Chica (2012), conceptos como rendimiento deportivo, acondicionamiento físico, preparación mental, entrenamientos y competencias son fundamentales para un atleta que busca elevar su reputación y destacar a nivel local, nacional o internacional. Estos elementos reflejan la complejidad de la formación profesional de los deportistas, quienes deben afrontar múltiples desafíos para alcanzar el éxito en sus carreras.

Las lesiones deportivas representan uno de los principales obstáculos en el desarrollo de los

atletas. Según Criswell (2021), las lesiones deportivas incluyen una variedad de afecciones como esguinces, mialgias, torceduras y fracturas, que ocurren con mayor frecuencia durante el ejercicio o la actividad física. Estas lesiones se clasifican en agudas, que aparecen de manera repentina y tienen una duración breve, y crónicas, que surgen tras la práctica continuada y prolongada de un deporte, manifestándose de forma gradual y periódica. La lumbalgia se enmarca dentro de las lesiones crónicas y es una de las más comunes entre los deportistas.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha reportado que la lumbalgia es una de las principales causas de discapacidad a nivel mundial. En 2020, afectó a 619 millones de personas y se estima que el número de casos continuará en aumento (Rheumatol, 2023). En el ámbito deportivo, los atletas están especialmente expuestos a desarrollar lumbalgia debido a los movimientos constantes, repetitivos y de alta intensidad que realizan, lo que produce sobrecargas y lesiones musculares en la espalda baja. Estudios realizados por Lomo (1990) indican que el dolor lumbar se presenta con una alta frecuencia, afectando entre el 50 % y el 85 % de los deportistas, dependiendo del umbral del dolor, definido como el nivel mínimo de estímulo necesario para que una sensación sea percibida como dolorosa (Zamenhof, 2021).

Es esencial diferenciar los tipos de dolor para abordar adecuadamente las molestias lumbares en los deportistas. Cedillo (2022) describe el dolor nociceptivo como aquel que surge debido a lesiones tisulares, presión física o inflamación en alguna parte del cuerpo. Este tipo de dolor se clasifica en somático, originado en estructuras como músculos, tendones y superficies corporales, y visceral, que proviene de los

órganos internos. Por otro lado, el dolor neuropático resulta de hipersensibilidad o disfunciones en el sistema nervioso central o periférico. En el caso de los patinadores artísticos, el dolor nociceptivo somático es predominante, debido a las lesiones musculoesqueléticas derivadas de la práctica deportiva intensa.

El patinaje artístico exige un alto nivel de control y estabilidad del núcleo central del cuerpo, siendo la región lumbar un componente clave en este aspecto. López (2023) destaca que el fortalecimiento del núcleo es fundamental para optimizar el rendimiento de las patinadoras, ya que contribuye a mejorar el equilibrio, la coordinación y la fuerza necesaria para ejecutar los movimientos técnicos de la disciplina. Sin embargo, si existe un desequilibrio muscular o falta de flexibilidad en la zona lumbar, el sistema motor puede compensar estos déficits mediante patrones de movimiento alterados, lo que incrementa el riesgo de lesiones y molestias recurrentes.

Rivas y Betancourt (2021) enfatizan la importancia de la región lumbar en la estabilidad corporal y el control postural. El fortalecimiento y la flexibilidad de esta zona son esenciales para prevenir lesiones y mejorar el rendimiento deportivo. Un desequilibrio muscular puede conducir a sobrecargas en estructuras específicas, provocando dolor y limitaciones funcionales. En el caso de las patinadoras, estas molestias pueden obligarlas a interrumpir su entrenamiento y competencias, afectando su desarrollo y proyección deportiva.

Considerando lo anterior, es fundamental implementar estrategias de prevención y manejo de la lumbalgia en patinadoras artísticas. Esto incluye la realización de ejercicios específicos de fortalecimiento y

flexibilidad de la región lumbar y del núcleo central, así como la adopción de técnicas adecuadas de entrenamiento que minimicen el riesgo de lesiones. La evaluación funcional y el seguimiento clínico de las deportistas permiten identificar factores de riesgo y establecer intervenciones personalizadas.

El presente proyecto tiene como objetivo obtener datos significativos sobre la prevalencia de dolor y lesiones lumbares en las deportistas de la Federación de Patinaje Artístico. Para ello, se emplearán historias clínicas detalladas y evaluaciones funcionales que permitan analizar el estado de salud musculoesquelética de las patinadoras. Los resultados obtenidos proporcionarán una visión clara de la situación actual y servirán como base para el diseño de un programa específico de prevención de lesiones lumbares. Este programa estará enfocado en mejorar la elasticidad y el fortalecimiento de músculos específicos, contribuyendo al bienestar integral de las deportistas y a la optimización de su rendimiento deportivo.

La lumbalgia en patinadoras artísticas es un problema relevante que requiere atención especializada. La combinación de movimientos técnicos exigentes y la alta demanda física de esta disciplina incrementan el riesgo de lesiones lumbares. A través de una intervención adecuada, basada en evidencia científica y adaptada a las necesidades específicas de las deportistas, es posible reducir la incidencia de lumbalgia y promover una práctica deportiva segura y efectiva. Este enfoque integral no solo beneficia la salud y el bienestar de las patinadoras, sino que también favorece su crecimiento y éxito en el ámbito deportivo.

Materiales y Métodos

Se llevó a cabo una investigación de campo con un enfoque cuantitativo y diseño experimental,

sustentada en la metodología empírica. Este tipo de investigación permitió analizar de manera objetiva y medible las condiciones físicas de las patinadoras artísticas pertenecientes a la Federación Ecuatoriana de Patinaje, específicamente en lo relacionado con la presencia de dolor lumbar. El objetivo principal fue determinar la prevalencia y características del dolor lumbar en este grupo de deportistas, para posteriormente analizar los datos obtenidos y desarrollar estrategias preventivas y terapéuticas enfocadas en mejorar su bienestar y rendimiento deportivo. El diseño experimental incluyó como variable dependiente la presencia de lesiones en la región lumbar de las deportistas, mientras que las variables independientes se definieron en función de factores relacionados con la práctica del patinaje artístico. Estas variables independientes fueron:

- Naturaleza del deporte: Se consideraron las características propias del patinaje artístico, un deporte que exige movimientos técnicamente complejos y posturas extremas. Estas demandas físicas impactan directamente la región lumbar, incrementando el riesgo de lesiones musculares y articulares en esta zona.
- Tipo y duración de la lesión deportiva: Se diferenciaron las lesiones agudas, caracterizadas por su aparición súbita y duración limitada, de las lesiones crónicas, que se desarrollan progresivamente como consecuencia de la práctica continuada de movimientos repetitivos. Este enfoque permitió identificar patrones específicos en las lesiones lumbares de las deportistas.
- Práctica continuada del deporte: Se analizó la duración y la frecuencia de la práctica del patinaje artístico, dado que las lesiones crónicas suelen estar asociadas a la exposición prolongada a movimientos

repetitivos y exigentes. Este factor es crucial para entender la etiología del dolor lumbar en las deportistas.

La muestra estuvo conformada por tres deportistas femeninas de entre 20 y 23 años de edad, todas ellas integrantes activas de la Federación Ecuatoriana de Patinaje. La selección de esta muestra permitió enfocarse en un grupo representativo de atletas que comparten características similares en términos de nivel competitivo y carga de entrenamiento, lo que facilitó el análisis comparativo de los datos.

Para la recolección de datos, se utilizaron herramientas como historias clínicas detalladas y pruebas funcionales específicas. Las historias clínicas permitieron recopilar información sobre antecedentes médicos, historial de lesiones y características generales de la práctica deportiva, mientras que las pruebas funcionales proporcionaron datos objetivos sobre el estado musculoesquelético de las deportistas. Entre las pruebas aplicadas se incluyeron las siguientes:

- Prueba de la distancia de los dedos (Sit and Reach): Esta prueba evaluó la flexibilidad de la cadena posterior, un factor clave para identificar posibles desequilibrios musculares que podrían contribuir al dolor lumbar.
- Prueba de extensión de pierna: Permitted identificar limitaciones en la movilidad de las extremidades inferiores y tensiones musculares que podrían estar asociadas al dolor lumbar.
- Signo del psoas: Esta prueba detectó tensiones o afecciones relacionadas con el músculo psoas-ilíaco, un músculo fundamental para la estabilidad de la región

lumbar y la ejecución de movimientos técnicos en el patinaje artístico.

- Prueba de Lasegue: Ayudó a identificar signos de compromiso neurológico o afecciones relacionadas con el nervio ciático, los cuales podrían estar asociados al dolor lumbar en las deportistas.

La combinación de estas herramientas permitió no solo identificar la presencia de dolor lumbar en las deportistas, sino también caracterizar su naturaleza y origen, diferenciando entre lesiones agudas y crónicas. Esto fue fundamental para el desarrollo de un protocolo de intervención basado en evidencia.

Con base en los hallazgos obtenidos, se diseñó un protocolo de ejercicios específicos enfocados en dos áreas principales: elasticidad y flexibilidad de la región lumbar, y fortalecimiento muscular. El objetivo de este protocolo fue mejorar la movilidad y estabilidad de la región lumbar, reduciendo el riesgo de lesiones futuras. Los ejercicios de elasticidad y flexibilidad estuvieron orientados a aliviar tensiones musculares y mejorar la amplitud de movimiento, mientras que los ejercicios de fortalecimiento se centraron en estabilizar los músculos profundos del núcleo, esenciales para prevenir el dolor lumbar.

La metodología empleada permitió abordar de manera integral el problema del dolor lumbar en patinadoras artísticas, combinando herramientas diagnósticas precisas con estrategias de intervención basadas en evidencia. Este enfoque no solo contribuyó a mejorar la comprensión de las condiciones musculoesqueléticas de las deportistas, sino que también proporcionó soluciones prácticas para optimizar su salud y rendimiento en la disciplina del patinaje artístico.

Resultados y Discusión

A partir del formulario de preguntas en el que se indagó a mayor detalle a los tres deportistas participantes del estudio, se obtuvo la información detallada en la Tabla 1.

Tabla 1 Frecuencia y descriptivos de la incidencia de lumbalgia en deportistas.

Variable	Categoría	F	Porc	
		N=3	(%)	
Sexo	Femenino	3	100,00	
	Masculino	0	0,00	
Edad	Media (±Sd)	21,0 (±0,0)		
Ocupación	Estudiante	3	100,00	
Lesiones deportivas	Cuello	1	33,33	
	Hombros	0	0,00	
	Brazos	1	33,33	
	Espalda baja	2	66,67	
	Cadera	2	66,67	
	Rodillas	1	33,33	
	Rodillas	2	66,67	
	Tobillos	2	66,67	
Pies	1	33,33		
Ha tenido alguna vez dolor lumbar	Si	3	100,00	
	No	0	0,00	
Causa del dolor lumbar	Trauma	2	66,67	
	Cirugía	1	33,33	
Actualmente, Usted tiene dolor lumbar	Si	2	66,67	
	No	1	33,33	
Prueba de los dedos	Baja (< 16)	3	33,33	
	Regular (17 - 21)	0	66,67	
	Media (22 - 25)	0	0,00	
	Buena (26 - 29)	0	0,00	
	Excelente (> 30)	0	0,00	
	Media (± Sd)	16,87 (6,32)		
Dolor en prueba de extensión de piernas	Pierna derecha			
	Si	0	0,00	
	No	3	100,00	
	Pierna izquierda			
	Si	0	0,00	
	No	3	100,00	
	Ambas piernas			
	Si	1	33,33	
No	2	66,67		
Dolor en la prueba de signos PSOAS	Boca arriba derecha	Si	2	66,67
		No	1	33,33
	Boca arriba izquierda	Si	0	0,00
		No	3	100,00
	Lateral derecha	Si	1	33,33
		No	2	66,67
	Lateral izquierda	Si	0	0,00
		No	3	100,00
Dolor en la prueba de Lasegue	0 - 35 grados	Si	0	0,00
		No	3	100,00
	35 - 70 grados	Si	1	33,33
		No	2	66,67
	> 70 grados	Si	1	33,33
		No	2	66,67

Nota. Descripción de lesiones derivadas del deporte:

- Cuello: Cervicalgia
- Brazos: Microfractura del brazo derecho
- Espalda baja: Desviación del coxis 12^a, contractura en el psoas.
- Cadera: Tendinopatía en cadera derecha, fractura de cadera con separación de cartílago derecha por trauma.
- Piernas: Neuritis pierna derecha

- Rodillas: Líquido sinovial en rodilla derecha, luxación de rodilla izquierda
- Tobillos: Esguince de tobillo izquierdo grado 2 y 1,
- Pies: Neuroma de Morton entre dedo medio y anular del pie derecho
- Sd es la desviación estándar.

La tabla 1 presentada proporciona un análisis detallado de la incidencia de lumbalgia en deportistas, basado en la evaluación de frecuencia absoluta (F) y porcentajes (%). La muestra estuvo conformada por tres deportistas, todas mujeres, lo que se refleja en un 100 % en la categoría femenina y un 0 % en la categoría masculina. Este dato destaca una muestra completamente homogénea en términos de sexo, lo que puede deberse a la prevalencia de mujeres en la práctica del patinaje artístico en este contexto. En términos de edad, las deportistas presentaron una media de 21 años (±0), indicando que no hubo variaciones en la edad entre las participantes, lo que permite un análisis específico para este rango etario. Además, todas las participantes compartieron la misma ocupación de estudiantes, lo que subraya la homogeneidad de la muestra y limita posibles variables externas asociadas a actividades laborales.

En relación con las lesiones deportivas, las regiones corporales más afectadas fueron la espalda baja, las caderas, las rodillas y los tobillos, cada una con una prevalencia del 66,67 %. Estas áreas son especialmente vulnerables debido a las demandas físicas de la disciplina, que incluye movimientos técnicos y posturas repetitivas. En contraste, las lesiones en el cuello y los brazos mostraron una frecuencia menor, con un 33,33 %, mientras que no se reportaron lesiones en los hombros ni en los pies (0 %). Este patrón sugiere que las cargas físicas específicas del patinaje artístico se concentran en las extremidades inferiores y en la región lumbar, áreas que soportan el peso y la

dinámica de los movimientos durante las rutinas.

Los antecedentes de dolor lumbar fueron universalmente reportados por las participantes, con un 100 % indicando haber experimentado esta condición en algún momento de sus vidas. Este hallazgo refleja una alta prevalencia de dolor lumbar en esta población, lo que podría estar relacionado con la naturaleza exigente del deporte. En cuanto a las causas del dolor lumbar, el trauma fue identificado como el factor principal, afectando al 66,67 % de las deportistas, mientras que el 33,33 % restante atribuyó su dolor a procedimientos quirúrgicos previos. Estos datos resaltan la importancia de la prevención y manejo adecuado de lesiones traumáticas en esta población.

En el momento del estudio, el 66,67 % de las deportistas reportó dolor lumbar activo, mientras que el 33,33 % no presentó molestias en ese momento. Esta prevalencia significativa de dolor lumbar actual refuerza la necesidad de intervenciones específicas para abordar este problema. La prueba de flexibilidad "Sit and Reach" reveló que el 33,33 % de las participantes presentaba niveles bajos de flexibilidad (<16 cm), mientras que el 66,67 % alcanzó un nivel regular (17-21 cm). No se observaron participantes con niveles de flexibilidad media, buena o excelente (0 %), lo que indica limitaciones generalizadas en la movilidad de las deportistas. La media obtenida fue de 16,87 cm ($\pm 6,32$), lo que evidencia la necesidad de implementar programas de mejora de flexibilidad en esta población.

La evaluación del dolor mediante la prueba de extensión de piernas mostró que ninguna deportista presentó dolor unilateral en la pierna derecha o izquierda (0 %). Sin embargo, el

33,33 % de las participantes reportó dolor en ambas piernas, mientras que el 66,67 % restante no presentó molestias. Este resultado sugiere que el dolor bilateral es más común en esta población, probablemente debido a las características simétricas del esfuerzo físico en el patinaje artístico. En las pruebas de signos de PSOAS, el 66,67 % de las participantes reportó dolor en la posición de boca arriba derecha, mientras que ninguna presentó molestias en la posición de boca arriba izquierda (0 %). En las posiciones laterales, el 33,33 % mostró dolor en el lado derecho, mientras que el lado izquierdo permaneció asintomático (0 %). Estas diferencias indican una asimetría en la incidencia del dolor, lo que podría estar relacionado con patrones específicos de carga o desequilibrios musculares asociados con el entrenamiento y la ejecución de movimientos técnicos en el patinaje.

Tabla 2 Pruebas de signos de PSOAS

Variable	Categoría	Total	Prevalencia de dolor		p-valor ^a
			Si	No	
		N=3 n (%)	N=2 n (%)	N=1 n (%)	
Sexo	Femenino	100,00	66,67	33,33	**
	Masculino	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	
Edad	Media	21,0	21,0	21,0	**
	(\pm Sd)	($\pm 0,0$)	($\pm 0,0$)	($\pm 0,0$)	

Fuente: *Elaboración Propia*

La prueba de Lasegue mostró que todas las participantes estuvieron asintomáticas en posiciones de 0-35 grados (0 %). Sin embargo, el 33,33 % presentó dolor en posiciones de 35-70 grados, y el mismo porcentaje reportó dolor en posiciones superiores a 70 grados. Estos resultados reflejan variaciones en el umbral del dolor y en la severidad de las afecciones, sugiriendo que las lesiones pueden manifestarse de manera más significativa en movimientos que implican mayor flexión o tensión de los tejidos afectados.

Tabla 2 Descriptiva y prueba de independencia Chi-cuadra de Pearson de la prevalencia de lumbalgias en deportistas del patinaje.

Variable	Categoría	Total N=3 n (%)	Prevalencia de dolor		p-valor ^a	
			Si N=2 n (%)	No N=1 n (%)		
			Sexo	Femenino		3 (100,00)
	Masculino	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)		
Edad	Media (±Sd)	21,0 (±0,0)	21,0 (±0,0)	21,0 (±0,0)	**	
Ocupación	Estudiante	3 (100,00)	2 (66,67)	1 (33,33)	**	
Lesiones deportivas	Cuello	1 (33,33)	1 (100)	0 (0,00)	0,121	
	Hombros	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)		
	Brazos	1 (33,33)	0 (0,00)	1 (100)		
	Espalda baja	2 (66,67)	2 (100)	0 (0,00)		
	Cadera	2 (66,67)	1 (50)	1 (50)		
	Piernas	1 (33,33)	1 (100)	0 (0,00)		
	Rodillas	2 (66,67)	2 (100)	0 (0,00)		
	Tobillos	2 (66,67)	1 (50)	1 (50)		
	Pies	1 (33,33)	1 (100)	0 (0,00)		
Ha tenido alguna vez dolor lumbar	Si	3 (100,00)	2 (66,67)	1 (33,33)	**	
	No	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)		
Causa del dolor lumbar	Trauma	2 (66,67)	1 (50,00)	1 (50,00)	0,386	
	Cirugía	1 (33,33)	1 (100,00)	0 (0,00)		
Prueba de los dedos	Baja (< 30)	3 (100,00)	2 (66,67)	1 (33,33)	**	
	Regular (30 - 33)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)		
	Media (33,1 - 37)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)		
	Buena (37,1 - 41)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)		
	Excelente (> 41)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)		
	Media (± Sd)	16,87 (6,32)	15,32 (8,08)	19,97 (0,00)		0,655*
Dolor en prueba de extensión de piernas	Pierna derecha	Si	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	**
		No	3 (100,00)	2 (66,67)	1 (33,33)	
	Pierna izquierda	Si	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	**
		No	3 (100,00)	2 (66,67)	1 (33,33)	
	Ambas piernas	Si	1 (33,33)	0 (0,00)	1 (100,00)	0,083
		No	2 (66,67)	2 (100,00)	0 (0,00)	
Dolor en la prueba de signos PSOAS	Boca arriba derecha	Si	2 (66,67)	2 (100,00)	0 (0,00)	0,083
		No	1 (33,33)	0 (0,00)	1 (100,00)	
	Boca arriba izquierda	Si	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	**
		No	3 (100,00)	2 (66,67)	1 (33,33)	
	Lateral derecha	Si	1 (33,33)	1 (100,00)	0 (0,00)	**
		No	2 (66,67)	1 (50,00)	1 (50,00)	
	Lateral izquierda	Si	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	**
		No	3 (100,00)	2 (66,67)	1 (33,33)	
Dolor en la prueba de Lasegue	0 - 35 grados	Si	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	**
		No	3 (100,00)	2 (66,67)	1 (33,33)	
	35 - 70 grados	Si	1 (33,33)	0 (0,00)	1 (100,00)	0,083
		No	2 (66,67)	2 (100,00)	0 (0,00)	
	> 70 grados	Si	1 (33,33)	1 (100,00)	0 (0,00)	0,386
		No	2 (66,67)	1 (50,00)	1 (50,00)	

Fuente. Elaboración propia

Los datos de la tabla 2 evidencian una alta prevalencia de dolor lumbar en patinadoras artísticas, tanto en términos de antecedentes como de molestias actuales. Las principales causas identificadas fueron el trauma y las demandas físicas del deporte, mientras que las

pruebas funcionales revelaron limitaciones en la flexibilidad y patrones de dolor asociados a movimientos específicos. Las áreas más afectadas incluyen la espalda baja y las extremidades inferiores, lo que subraya la necesidad de estrategias de intervención

enfocadas en el fortalecimiento muscular, la mejora de la elasticidad y la corrección de posibles desequilibrios musculares. Estos hallazgos destacan la importancia de implementar programas de prevención y manejo de lesiones, adaptados a las necesidades específicas de las deportistas, para garantizar su bienestar y optimizar su desempeño en el ámbito deportivo.

Por otro lado, en la tabla 3, se visualiza la medición en términos de proporciones o pesos por cada una de las respuestas de las pruebas realizadas a los participantes para evaluar aquellas molestias que padecen por su práctica habitual de deportes, esto fue posible al emplear el software de Microsoft Excel.

Análisis

En las tablas previamente establecidas en la sección de resultados, se puede lograr obtener ciertas deducciones o aseveraciones con respecto a la problemática evaluada, la cual puede ser resumida en los siguientes puntos.

- El 100% de los encuestados fueron del género femenino con una edad promedio de 21 años y que se encontraban estudiando.
- Se identificaron lesiones en otras áreas del cuerpo, incluyendo cuello, brazos, cadera, rodillas y tobillos. En particular, el 66.7% de las deportistas presentó lesiones en la espalda baja y caderas.
- Se identificó que el 66.7% de las patinadoras evaluadas reportaron dolor lumbar en el momento de la evaluación, mientras que el 100% indicó haber experimentado dolor lumbar a lo largo de su carrera deportiva.
- El 66.7% de los casos de dolor lumbar fueron atribuidos a traumas previos, mientras que el 33.3% fue resultado de cirugías anteriores.

- La prueba de flexibilidad de los dedos mostró que el 33.33% de las deportistas tiene un rango de flexibilidad bajo (<16 cm), y regular el 66.67%, lo que indica una deficiencia en la elasticidad de la zona lumbar y los isquiotibiales.
- Prueba de extensión de piernas: Ninguna deportista presentó dolor al realizar la prueba en la pierna derecha o izquierda. Sin embargo, una de las deportistas (33.3%) presentó dolor en ambas piernas.
- La prueba de Lasegue mostró que el 66.7% de las deportistas presentó dolor al elevar las piernas por encima de los 70°, lo que sugiere una posible hernia discal.
- Prueba del signo de psoas: Dos de las deportistas (66.7%) presentaron dolor al evaluar el psoas derecho en posición boca arriba, lo que sugiere una relación entre el acortamiento del psoas y el dolor lumbar.

En los resultados del presente trabajo se pudo reflejar que los deportistas que someten su espalda a grandes exigencias físicas tienen un mayor riesgo de sufrir lesiones en la columna, que coincide con el estudio de (Lomo, 1990), por otra parte, se coincide con (Andrés Felipe Villaquirán Hurtado, 2020) y (Cahueque, Ardebol, Armas, & Azmitia, 2021) sobre los músculos que actúan de agonistas y antagonistas dentro de los test funcionales en relación al acortamiento muscular en la zona lumbar y sus alrededores.

Así mismo, se concuerda con (Babarro, 2011) en la importancia de identificar el dolor para poder realizar el tratamiento que se requiere y ver el estadio de la lesión. Adicional a esto, permite identificar que la principal razón de este dolor lumbar se da a causa de un trauma específico, y al evaluar a través de diversos tests, se pudo denotar que principalmente son

causadas por problemas de flexibilidad y de aparición de hernias en la zona lumbar.

Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio revelan que toda la muestra fue femenina con una alta prevalencia del 66.67% de lesiones en espalda baja, caderas, rodillas y tobillos, mostrados en la tabla 1. Actualmente las patinadoras presentan dolor en la zona lumbar, con una representación del 66.67%, por lo que se les realizó los siguientes test funcionales: sit and reach o prueba de los dedos en donde el resultado fue menor a lumbalgia en patinadoras artísticas, lo que coincide con investigaciones previas en disciplinas deportivas que demandan flexibilidad y movimientos repetitivos. El 100% de las deportistas evaluadas han experimentado dolor lumbar en algún momento de su carrera, lo que sugiere que el patinaje artístico es un deporte que conlleva un riesgo significativo de lesiones en esta región del cuerpo.

El análisis de las pruebas funcionales reveló que una de las causas principales de la lumbalgia es el acortamiento del psoas ilíaco, un músculo clave en los movimientos de flexión de la cadera. Esta falta de flexibilidad no solo aumenta la incidencia de dolor lumbar, sino que también afecta otras áreas del cuerpo debido a la compensación de los movimientos, como en el caso de las lesiones identificadas en la cadera y rodillas. Los resultados refuerzan la necesidad de mejorar la flexibilidad y elasticidad de los músculos involucrados en la región lumbar y los isquiotibiales, estudio que concuerda con ya que su deficiencia parece ser un factor predisponente en la aparición de lesiones.

Por otro lado, las pruebas funcionales, como la de Lasegue, sugieren que una parte significativa de las deportistas podría estar lidiando con condiciones más serias, como hernias discales,

lo que subraya la importancia de intervenciones tempranas y tratamientos adecuados para prevenir complicaciones a largo plazo.

Los hallazgos también subrayan la necesidad de implementar programas de prevención que incluyan ejercicios de fortalecimiento y estiramientos específicos para mejorar la flexibilidad en los músculos clave. La intervención a través de un protocolo estructurado no solo podría reducir la incidencia de lumbalgia, sino también mejorar el rendimiento deportivo al optimizar la estabilidad y movilidad de la zona lumbar. Este estudio ofrece un punto de partida para futuros análisis que podrían incluir muestras más grandes y seguimiento a largo plazo para evaluar la efectividad de los protocolos de prevención propuestos.

Ejercicios de prevención de lumbalgias en patinadores.

Este tipo de ejercicios permiten estimular, fortalecer y dar estabilidad al core como lo menciona (Andrés Felipe Villaquirán Hurtado, 2020), en su estudio, lo recomienda para realizar prevención de cualquier gesto deportivo.



Figura 1. Bird Dog (Bandas). Ejercicio de movilización para la cifosis dorsal baja. Tomado de (Strain, 2024).

Según (Strain, 2024) es un ejercicio de estabilidad y movilidad para la zona lumbar del cuerpo que permite prevenir dolores y lesiones en esta zona, así mismo trabajan los isquiotibiales encargados de flexionar rodilla, quienes ayudan para el aterrizaje de los saltos (Andrés Felipe Villaquirán Hurtado, 2020).



Figura 2. Puente de glúteos con Bandas elásticas.

Cáceres, (2015), expresa que los músculos agonistas en este ejercicio son los músculos del abdomen y el cuadrado lumbar cumpliendo la función de estabilizar el raquis y generar baja estimulación en el músculo psoas.



Figura 3. Plancha sobre balón medicinal. Tomado de (Cáceres, 2015).

Plancha de Copenhague. Tomado de (Álvarez, 2024). Los músculos que se ejercitan son los aductores de cadera y oblicuos, músculos usados en la técnica y en los cambios de dirección en las rutinas de las patinadoras (López, 2023).



Figura 4 Plancha de Copenhague. Tomado de (Álvarez, 2024).

Estiramiento de patada para psoas. Es un tipo de ejercicios que ayudan a estirar el psoas y los abdominales como lo recomienda (Andrés Felipe Villaquirán Hurtado, 2020) para evitar lesiones musculares.

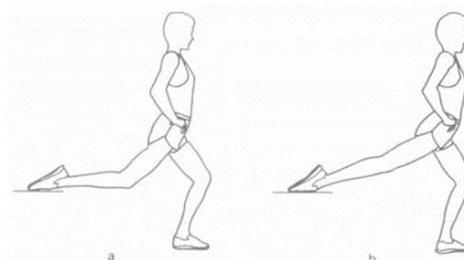


Figura 5. Estiramiento de patada para psoas. Tomado de (Ferrón, 2017).

Estiramiento de los Iliocostales lumbares. Deben de mantenerse relajados estos músculos para mantener buena postura, evitar que se degasten los discos vertebrales en la zona lumbar, evitar hernias y lesiones lumbares a largo plazo según (Aranda, 2020).



Figura 7. Estiramiento de los Iliocostales lumbares. Tomado de (Aranda, 2020).

Todos los ejercicios de estabilidad y fortalecimiento están dirigidos para corregir la debilidad muscular identificada en las pruebas realizadas a las patinadoras. Además, los ejercicios de estiramiento específicos para los músculos que presentan una tensión constante en las atletas, siguiendo las recomendaciones de (Andrés Felipe Villaquirán Hurtado, 2020) y (Cahueque, Ardebol, Armas, & Azmitia, 2021) en relación a los músculos agonistas y sus respectivos estiramientos.

Conclusiones

Una alta proporción de patinadores; más de la mitad, han sufrido lesiones deportivas en la espalda baja, cadera, rodillas y tobillos. La prevalencia de lumbalgia es de 66,67% en los deportistas. Asimismo, en la gran mayoría la presencia de dolor lumbar fue originado por algún tipo de trauma. Y, con esta patología en la actualidad más de la mitad presentan lumbalgia. Los deportistas que presentaron una evaluación baja en el test de los dedos revelaron la presencia de mala flexibilidad en la zona lumbar y los isquiotibiales. Una mala flexibilidad en estas zonas no ayudaría a prevenir lesiones en la espalda baja y en la zona de los aductores.

Cabe señalar que, en su totalidad, los pacientes que expresaron haber tenido lesiones deportivas en la espalda baja, cadera, cuello, piernas, rodillas y pies, en la actualidad tienen lumbalgia y, aquellos que experimentaron dolor en la extensión de ambas piernas en su totalidad, también tienen esta patología. Asimismo, los pacientes que experimentaron dolor en la prueba de signo PSOAS; boca arriba a la derecha y lateral a la derecha, en la actualidad tienen con frecuencia dolores lumbares. Esto reveló una posible una lesión en el músculo profundo del abdomen que probablemente pueda estar afectando la flexión de la cadera.

Dentro de este orden de ideas, el 100, 0% de los pacientes que experimentaron dolor en la elevación de piernas mayor a 70° grado; prueba de Lasegue, presentan en la actualidad lumbalgia. Esto expuso probablemente la presencia de una hernia discal que está comprimiendo la raíz nerviosa que sale de la columna lumbar.

Referencias Bibliográficas

- Álvarez, C. (2024, 7 de octubre). Los 5 mejores ejercicios de aductores para prevenir lesiones. *Lifestyle*. Obtenido de <https://lifestyle.fit/entrenamiento/rutinas/aductores-ejercicios-beneficios/>
- Andrés, F. y Hurtado, P. (2020). Flexibilidad, equilibrio dinámico y estabilidad del core para la prevención de lesiones en deportistas universitarios. *Researchgate*, 151-152.
- Aranda, G. (2020, 1 de diciembre). Fisiomoviment. Obtenido de <https://fisiomoviment.com/estirar-las-lumbares/>
- Cáceres, A. (2015). Ejercicios para lumbalgia: fortalecimiento, resistencia y estiramientos. *Sport.es*. Obtenido de <https://www.sport.es/labolsadelcorredor/ejercicios-para-lumbalgia-fortalecimiento-resistencia-y-estiramientos/>
- Cahueque, A., Ardebol, M., Armas, A., & Azmitia, D. (2021). Dolor sacroilíaco: diagnóstico y tratamiento. *Acta Ortopédica Mexicana*, 85-91.
- Cedillo, A. (2022). Medicina Básica. Obtenido de <https://medicinabasica.com/las-fases-el-tratamiento-y-los-tipos-de-dolor-nociceptivo>
- Cristián Santos, D. (2020). Dolor lumbar: revisión y evidencia de tratamiento. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 387-395.
- Criswell, A. (2021, septiembre). National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases. Obtenido de <https://www.niams.nih.gov/es/informacion-de-salud/lesiones-deportivas>
- Ferrón, A. (2017). Myprotein. Obtenido de <https://www.myprotein.es/thezone/entrenamiento/ejercicios-para-estirar-el-psyas/>

- Iñigo, J., & Iñigo, R. (2023). Fisioonline. Obtenido de <https://www.fisioterapia-online.com/infografias/7-estiramientos-y-ejercicios-para-la-lumbalgia-o-dolor-lumbar-bajo>
- Kara Beasley, D. (2020). Veritas Health, LLC. Obtenido de <https://www.spine-health.com/es/condiciones/anatomia-columna-vertebral/anatomia-columna-lumbar-dolor>
- Lomo. (1990). Back pain and radiologic changes in the lumbar spine. Wolters Kluwer. Obtenido de https://journals.lww.com/spinejournal/abstract/1990/02000/back_pain_and_radiologic_changes_in_the.15.aspx
- López, I. (2023, 14 de mayo). Descubre el patinaje artístico sobre ruedas: qué es y cómo se practica. *Sportsa*. Obtenido de <https://sportsa.es/patinaje/descubre-el-patinaje-artistico-sobre-ruedas-que-es-y-como-se-practica/?ext=yes>
- Paula Chica, M. (2012). Modelo de la Escuela de Ciclismo para la formación integral de los ciclistas de alto rendimiento deportivo en Guayaquil - Ecuador. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 1(1), 09-23. <https://doi.org/10.26423/rctu.v1i1.4>
- Rheumatol, L. (2023). Lumbalgia: datos y cifras. *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain>
- Rivas, L., & Betancourt, L. (2021). Biomecánica de la columna lumbar: un enfoque clínico. *SciELO*.
- Strain, C. (2024). Ejercicios de rehabilitación lumbar. *Feel Recovery*. Obtenido de <https://feelrecovery.com/es/ejercicios-rehabilitacion/lumbar/>
- Zamenhof. (2021). Qué es el umbral del dolor. Dolor.com. Obtenido de <https://www.dolor.com/areas-de-interes/dolor-cronico/que-es-el-umbral-del-dolor>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Priscilla Lissette Lazo Nieto, y Maritza Gisella Paula Chica.

