Facultad de medicina y ciencias de la salud
Licenciatura en kinesiología y fisiatría.

Año 2025
Trabajo final de carrera (tesis)

Titulo:

Problemática del hombro dominante en voleibolistas

Alumno:

Joaquín Bernao
Joaquin.bernao@alumnos.uai.edu.ar
Facultad de medicina y ciencias de la salud
Universidad Abierta Interamericana

Tutor:

Marcelo Javier Labanda
Marcelo.Labanda@UAI.edu.ar
Facultad de medicina y ciencias de la salud
Universidad Abierta Interamericana

Resumen

Introducción: Las lesiones del hombro son frecuentes en jugadores de voleibol debido a la repetición de movimientos por encima de la cabeza, lo que puede afectar el rendimiento deportivo y la continuidad en el entrenamiento. La prevención de estas lesiones es fundamental para preservar la salud y el desempeño de los atletas.

Materiales y métodos: Se realizó una revisión narrativa con el objetivo de identificar y describir intervenciones preventivas para las lesiones en el hombro dominante en voleibolistas. La búsqueda se llevó a cabo en las bases de datos PubMed, Cochrane y PEDro entre el 5 de noviembre y el 3 de diciembre, utilizando términos MeSH relacionados con "voleibol", "prevención de lesiones" y "hombro". Se aplicaron filtros por idioma (español e inglés), fecha (últimos 10 años) y tipo de estudio (estudio experimental). Se incluyeron estudios primarios experimentales que evaluaran la eficacia de intervenciones preventivas en voleibolistas. Se seleccionaron 6 estudios para el análisis final.

Resultados: Los estudios seleccionados exploraron diferentes estrategias preventivas, incluyendo ejercicios con bandas elásticas, rutinas de calentamiento específicas, programas de propiocepción, vendajes neuromusculares y técnicas de movilización. La mayoría de las intervenciones demostraron mejoras en la rotación interna del hombro, fuerza isocinética, propiocepción, estabilidad dinámica y reducción del dolor, sugiriendo una posible eficacia preventiva.

Conclusión: Las intervenciones analizadas mostraron resultados prometedores en la prevención de lesiones del hombro dominante en jugadores de voleibol. Incorporar ejercicios específicos, rutinas de calentamiento y programas de estabilización en el entrenamiento habitual podría reducir la incidencia de lesiones y mejorar el rendimiento. Se recomienda realizar futuras investigaciones con mayor control metodológico y seguimiento a largo plazo.

Palabras claves: prevención; voleibol; lesiones; hombro.

Introducción

El voleibol es un deporte que implica movimientos rápidos y contundentes del cuerpo en su conjunto, tanto en sentido horizontal como vertical. (1) Los jugadores de voleibol realizan con frecuencia movimientos repetitivos, elevando frecuentemente los brazos por encima de la cabeza. Estas acciones por encima de la cabeza pueden contribuir a lesiones por uso excesivo de la articulación del hombro con el tiempo. (2) Las lesiones de hombro generan como resultado una mayor pérdida de tiempo de entrenamiento o competencia. (1)

En este deporte las afecciones de tobillo, rodilla y hombro son las más frecuentes. En cuanto a la etiología, el riesgo de lesiones músculo-esqueléticas está influenciado por la demanda de la actividad misma. Específicamente las de hombro, son las que suelen darse por uso repetitivo. (3)

Dentro de las patologías que afectan al hombro dominante se encuentran las tendinopatías o rupturas del manguito rotador, pinzamiento subacromial, inestabilidad glenohumeral, luxación o subluxación glenohumeral, y la neuropatía del nervio supra escapular. La neuropatía del nervio supra escapular conduce a la atrofia del músculo infraespinoso en jugadores de voleibol con una incidencia de entre el 12,5 y el 34%. Es una lesión exclusiva de los jugadores de voleibol. El mecanismo de lesión es una neuropatía por estiramiento, causado por el movimiento de golpeo repetitivo. (4) Los jugadores de voleibol son susceptibles a la lesión del nervio supra escapular, lo que conduce a déficits de fuerza aislados en la rotación externa. (2)

El volumen de carga inherente de la actividad por encima de la cabeza impone enormes exigencias a la cintura escapular. La función atlética del hombro depende totalmente de la acción del manguito rotador y de los músculos que estabilizan la escápula. Estos músculos deben estar bien acondicionados y sus acciones coordinadas para garantizar una función del hombro sin dolor. Las estructuras músculo-esqueléticas de la cintura escapular pueden sobrecargarse y fatigarse, aumentando el riesgo de lesión. (5)

La posición de golpeo desplaza la cabeza humeral en sentido anterior sobre la cavidad glenoidea, pudiendo provocar dolor o una sensación de inestabilidad en el hombro. El manguito rotador es el encargado de estabilizar dinámicamente la articulación, restringiendo el movimiento excesivo de la cabeza humeral a la hora de golpear. Teniendo en cuenta la repetición del gesto motor, la causa más común de dolor de hombro en los jugadores de voleibol es el uso excesivo del manguito rotador. Los jugadores ofensivos colocan repetidamente sus hombros en rotación externa, desarrollando una rotación interna limitada en comparación con su hombro no dominante. (6) Se asoció que, en estos deportistas, un déficit de rotación interna

glenohumeral superior a 20 – 25º se relaciona con mayor riesgo de sufrir lesiones a la hora de realizar movimientos por encima de la cabeza. (5). Este déficit de rotación interna se debe a la contractura de la cápsula posterior, que resulta en un desplazamiento posterosuperior de la cabeza humeral durante la posición de golpeo. El desplazamiento postero superior se asocia con una variedad de afecciones dolorosas del hombro, como pinzamiento externo, pinzamiento interno y desgarros del labrum glenoideo. (6)

Los factores intrínsecos, que son las lesiones previas de la articulación glenohumeral, el rango de movimiento alterado y la debilidad del manguito rotador aumentan en gran medida el riesgo de futuras lesiones. (7) El hombro dominante de estos deportistas sufre un desequilibrio muscular, presentando un déficit de rotación interna, y una ganancia de la rotación externa glenohumeral, lo que predispone a lesiones por uso repetitivo. (8)

Los factores extrínsecos, los cuales son la posición en el campo, las condiciones de la práctica y la carga del entrenamiento también influyen en la aparición de lesiones de hombro. Los jugadores a los que se les requiere atacar o que utilizan un estilo de saque agresivo tienen mayores probabilidades de experimentar problemas en el hombro. Esto apunta a la importancia de las cargas repetitivas por encima de la cabeza, que ponen a los deportistas en riesgo de sufrir problemas en el hombro. (5)

Los atletas de voleibol realizan aproximadamente el doble de movimientos por encima de la cabeza en las prácticas que en los partidos. Existe un patrón y una relación entre el volumen del gesto de remate y el estado de las lesiones músculo-esqueléticas, presentando una mayor proporción de lesiones reportadas. (9)

El objetivo de este trabajo es identificar y describir las características y los efectos de las intervenciones realizadas en la prevención de lesiones del hombro dominante en voleibolistas.

Materiales y métodos

El presente trabajo es una revisión narrativa. Para la realización de la misma se realizó una extensa búsqueda en las siguientes bases: PUBMED, Cochrane y PEDro, teniendo acceso gratuito a las plataformas y a los artículos. La búsqueda se realizó entre el 5 de noviembre y 3 de diciembre. La estrategia de búsqueda se llevó a cabo tal y como se muestra en la tabla 1. La selección de artículos se demuestra en la figura 1.

Base de datos	Estrategia de búsqueda	Filtros aplicados	Resultados iniciales	Resultados tras aplicar filtros
PubMed	(((((volleyball[MeSH Terms]) AND (injury prevention)) AND (athletes).) OR (((volleyball[MeSH Terms]) AND (prevention)) AND (shoulder injuries))) OR (((volleyball[MeSH Terms]) AND (injury prevention)) AND (shoulder).)) OR (((volleyball[MeSH Terms]) AND (shoulder joint[MeSH Terms])) AND (injury prevention).)	• Fecha de publicación: Últimos 10 años • Idioma: Español e inglés. • Artículos: Primarios. • Ensayo aleatorizado	38 resultados	30 resultados
Cochrane	Volleyball (MeSH) Subtitulo/calificador: Injuries	• Fecha de publicación: últimos 10 años. • Idioma: Español e inglés.	22 resultados	17 resultados.
PEDro	Volleyball AND dominant shoulder	• Fecha de publicación últimos 10 años • Idioma: Español e inglés. • Ensayo aleatorizado	4 resultados	4 resultados

Tabla 1: Estrategia de búsqueda.

Criterios de selección:

- Criterios de inclusión:
  - Fecha de publicación: 2014 – 2024
  - Idioma: español, inglés.
  - Población examinada: Voleibolistas de todas las edades.
  - Tipo de estudio: Primario experimental.
  - Resultados: Eficacia en la prevención de lesiones de hombro en voleibol.
- Criterios de exclusión:
  - Estudios que se analizaron con deportistas de voleibol de playa

Proceso de selección de estudios

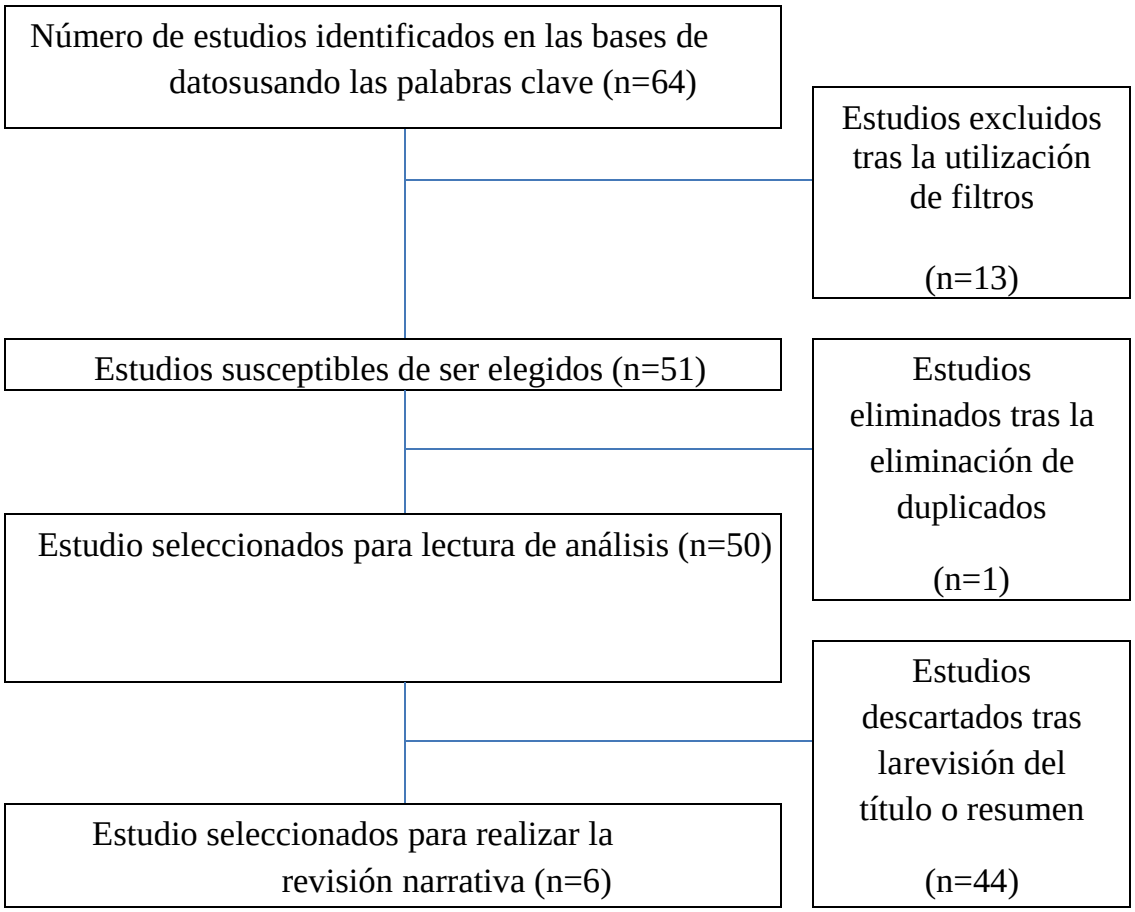


Figura 1. Identificación y proceso de selección de los estudios de programas de prevención de lesión a incluir en esta revisión narrativa.

Resultados

Tras la búsqueda en las distintas plataformas con los términos MeSH descritos en la figura 1, se obtuvieron un total de 64 artículos, de los cuales 13 fueron descartados tras la utilización de los filtros y eliminación de duplicados. De estos 51 artículos restantes, 45 quedaron excluidos porque ni el titulo ni el resumen guardaban relación con el tema a tratar. Finalmente, 6 artículos fueron seleccionados para realizar la revisión narrativa. Se demuestra en la tabla 2 un cuadro a modo de resumir y facilitar la interpretación de los resultados obtenidos de los artículos

Extracción de datos y análisis de los resultados

Para facilitar el proceso de extracción de datos y análisis de los resultados seleccionados se utilizó una tabla (tabla 2) en la cual se recogen los siguientes aspectos:

- Identificación:
  - Titulo
- Análisis de los resultados:
  - Objetivo principal (OP)
  - Población examinada (P)
  - Procedimiento de evaluación de los resultados y/o escalas utilizadas (E)
  - Intervención/metodología y su duración (I)
  - Resultados (O)
  - Conclusiones principales (CO).

La tabla 2 se adjunta en la siguiente página.

TÍTULO	OP	P	E	I	O	CO
Efficacy of throwing exercise with TheraBand in male volleyball players with shoulder internal rotation deficit: a randomized controlled trial	Evaluar la eficacia de ejercicios de lanzamiento con TheraBand en jugadores de voleibol masculina con déficit de rotación interna del hombro	30 jugadores de voleibol masculino con déficit de rotación interna del hombro.	Se evaluó la rotación interna del hombro mediante goniometría, evaluación de la fuerza muscular del hombro mediante dinamometría, y se les dio a los jugadores un cuestionario de dolor y función del hombro (SPADI).	Se dividieron entre dos grupos. Un grupo experimental, el cual desarrollaron una serie de ejercicios de lanzamiento con TheraBand (3 sesiones semanales, durante 6 semanas). Y un grupo de control sin intervención.	Mejora significativa en la rotación interna del hombro en el grupo experimental Aumento significativo en la fuerza muscular del hombro en el grupo experimental. Reducción significativa del dolor y mejora de la función del hombro en el grupo experimental.	Los ejercicios de lanzamiento con TheraBand son efectivos para mejorar la rotación interna del hombro y reducir el dolor en jugadores de voleibol masculino. Se recomienda incluir ejercicios de lanzamiento con TheraBand en los programas de entrenamiento y prevención de lesiones para voleibolistas.
Acute effects of scapular Kinesio Taping® on shoulder rotator strength, ROM and acromiohumeral distance in asymptomatic overhead athletes	Evaluar la fuerza de los rotadores del hombro, rango de movimiento y distancia acromio humeral en jugadores adolescentes de voleibol asintomáticos.	Participaron 41 jugadores de voleibol (24 hombres y 17 mujeres)	Se evaluaron las siguientes variables antes y después de la aplicación del vendaje: fuerza isométrica de rotación interna y externa glenohumeral. Rango de movilidad de rotación interna y externa de hombro. Y la distancia acromio humeral.	Se aplicó vendaje Kinesio tape en la región escapular de los participantes. Las mediciones se realizaron inmediatamente antes y después de la aplicación del vendaje para evaluar sus efectos agudos.	Aumento de fuerza isométrica de los rotadores de hombro, tanto la rotación interna como la rotación externa. Mejora en el rango de movimiento. Incremento en la distancia acromio humeral.	El vendaje escapular es una técnica efectiva para mejorar la distancia acromio humeral, la fuerza de los rotadores del hombro y el rango de movimiento en atletas asintomáticos que realizan movimientos por encima de la cabeza. Estos cambios podrían ser beneficiosos para la prevención de lesiones en el hombro, especialmente el síndrome de pinzamiento subacromial. Se sugiere su uso en el entrenamiento de los hombros de estos atletas.
Prevention of shoulder injuries in volleyball players: The usefulness and efficiency of a	Evaluar la utilidad y eficacia de una rutina de calentamiento para prevenir	120 jugadores de voleibol (22 años promedio).	Se evalúo la incidencia de lesiones del hombro. Se les pidió rellenar a los	Se dividieron entre 2 grupos. Un grupo experimental, que tuvo una rutina de calentamiento específica para el	Reducción significativa de la incidencia de lesiones del hombro en el grupo experimental	La rutina de calentamiento específica para el hombro es efectiva para prevenir lesiones

warm-up routine	lesiones del hombro en jugadores de voleibol.		mismos un cuestionario de dolor y función del hombro (SPADI). Y se evalúo la movilidad y fuerza del hombro.	hombro (15 minutos, 3 veces por semana, durante 6 semanas). Y el grupo de control solo el calentamiento habitual.	(35,7% vs 57,1%). Mejora significativa en la función y reducción del dolor en el grupo experimental.	del hombro en jugadores de voleibol. La implementación de esta rutina puede reducir el riesgo de lesiones y mejorar el rendimiento deportivo.
The effect of a shoulder injury prevention programme on proprioception and dynamic stability of young volleyball players; a randomized controlled trial	Evaluar el efecto de un programa de prevención de lesiones del hombro en la propiocepción y estabilidad dinámica de jóvenes jugadores de voleibol.	40 jugadores de voleibol masculinos jóvenes (edad media 17 años)	Se evalúo la propiocepció n mediante pruebas de reproducción de movimientos. Se evalúo la estabilidad dinámica mediante pruebas de equilibrio. Se les pidió rellenar un cuestionario de dolor y función del hombro (SPADI)	Se dividieron en 2 grupos. Un grupo experimental que realizó un programa de prevención de lesiones del hombro (3 sesiones a la semana, durante 8 semanas). El grupo control no tuvo intervención.	Mejora significativa en la propiocepción y estabilidad dinámica en el grupo experimental. Reducción significativa del dolor y mejora de la función del hombro en el grupo experimental.	El programa de prevención de lesiones es efectivo para mejorar la propiocepción y estabilidad dinámica en jóvenes jugadores de voleibol. Este programa puede reducir el riesgo de lesiones del hombro en esta población. Se recomienda incluir este programa en los protocolos de entrenamiento y prevención de lesiones para voleibolistas jóvenes.
The Effect of Shoulder Injury Prevention Program on Shoulder Isokinetic Strength in Young Male Volleyball Players	Evaluar el efecto de un programa de prevención de lesiones de hombro en la fuerza isocinética del hombro en jugadores jóvenes de voleibol masculino	30 jugadores de voleibol masculino jóvenes (edad media 17 años)	Se evalúo la fuerza isocinética del hombro mediante dinamometrí a. Se les pidió llenar un cuestionario de dolor y función del hombro (SPADI).	Se dividieron en 2 grupos. Un grupo experimental que realizó un programa de prevención de lesiones de hombro (3 sesiones semanales, durante 8 semanas). El grupo control no tuvo intervención.	Mejora significativa en la fuerza isocinética del hombro en el grupo experimental. Reducción significativa del dolor y mejora de la función del hombro en el grupo experimental.	El programa de prevención de lesiones del hombro es efectivo para mejorar la fuerza isocinética del hombro en jugadores jóvenes de voleibol masculino. Este programa puede reducir el riesgo de lesiones del hombro en esta población. Se recomienda incluir este programa en los protocolos de entrenamiento y prevención de lesiones para voleibolistas jóvenes.

Immediate effect of combining glenohumeral and scapula thoracic mobilization with stretching on improving shoulder internal rotation in overhead throwing athletes with glenohumeral internal rotation deficit: A randomized clinical trial study	Investigar el efecto inmediato de combinar la movilización de la articulación glenohumeral y escapulo torácica con estiramiento para mejorar la rotación interna de hombro en voleibolistas con déficit de rotación interna glenohumeral.	40 atletas de lanzamiento overhead con déficit de rotación interna glenohumeral.	Medición de la rotación interna del hombro con un goniómetro. Evaluación del dolor y funcionalidad con la escala de dolor visual analog (VAS) y la escala de funcionalidad del hombro (SPADI)	Se dividieron en 2 grupos: un grupo de intervención (20 personas), y un grupo de control (20 personas). El grupo de intervención recibió movilización de la articulación glenohumeral y escapulo torácica con estiramiento durante 15 minutos. El grupo control no recibió intervención. Se realizaron evaluaciones previas y posteriores a la intervención.	El grupo de intervención mostro una mejora significativa en la rotación interna del hombro y reducción del dolor (VAS). La funcionalidad del hombro (SPADI) también mejoró significativamente en el grupo de intervención.	La combinación de movilización de la articulación glenohumeral y escapulo torácica con estiramiento es una intervención efectiva para mejorar la rotación interna del hombro y reducir el dolor en atletas de voleibol con déficit de rotación interna glenohumeral.

Tabla 2: Extracción de datos y análisis de los resultados obtenidos.

Evaluación de la calidad metodológica de los estudios experimentales según la escala de PEDRo

Ensayo Clínico Aleatorizado	Criterios de calidad metodológica*											
Autor y año	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**Total**
Moradi M. et al., 2020	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	**10**
Harput G. et al., 2017	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	**8**
Tooth C. et al., 2023	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	**7**
Zarei M. et al., 2021	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	**10**
Eshghi S. et al., 2022	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	**9**
Kamali F. et al., 2021	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	**7**
											Media	**8,5**

***Criterios de calidad metodológica según la escala PEDro ((+) = presente; (–) = ausente).**

1. Los criterios de elección fueron especificados.
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos.
3. La asignación fue oculta.
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores pronóstico más importantes.
5. Todos los sujetos fueron cegados.
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados.
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados.
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos.
9. Se presentaron resultados de los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por “intención de tratar”
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave.
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave.

Tabla 3. Evaluación de la calidad metodológica de los estudios seleccionados.

Discusión

El objetivo de esta revisión narrativa es identificar y describir las características y los efectos de las intervenciones realizadas en la prevención de lesiones del hombro dominante en voleibolistas.

Del análisis de los estudios incluidos en esta revisión se desprenden diferentes enfoques preventivos aplicados a voleibolistas para reducir el riesgo de lesión en el hombro dominante, cada uno con efectos específicos sobre parámetros funcionales.

Una de las líneas de intervención se centró en ejercicios de fortalecimiento de los músculos rotadores, a través de programas estructurados que incluían trabajos con bandas elásticas en diferentes planos y posiciones funcionales. Esta estrategia permitió mejorar la fuerza de los rotadores internos y externos del hombro, favoreciendo el equilibrio muscular y la capacidad de estabilización dinámica durante el gesto de remate. Además, se observó una mejora en la coordinación neuromuscular, que contribuye a un mayor control y protección articular en situaciones de alta exigencia. (10). (11).

Otra intervención relevante consistió en la aplicación de movilizaciones articulares glenohumerales y escapulo torácicas, combinadas con técnicas de estiramiento orientadas a recuperar la rotación interna del hombro. Los resultados mostraron una ganancia significativa en el rango de rotación interna, junto con una mejora en la simetría articular y la disminución de tensiones mecánicas sobre estructuras blandas comprometidas durante el gesto deportivo. (12)

El uso agudo de KinesioTaping aplicado en la región escapular fue explorado como una herramienta para facilitar la activación muscular y mejorar la alineación postural del complejo hombro-escápula. La aplicación generó un aumento inmediato del rango de movimiento, particularmente en la rotación interna, y una mejora en la fuerza rotacional. Asimismo, se observó una ampliación del espacio subacromial, lo que genera una reducción de la compresión de estructuras tendinosas durante la elevación del brazo. (13)

Un abordaje centrado en el entrenamiento propioceptivo y de estabilidad dinámica incorporó ejercicios en superficies inestables, trabajo de control motor y tareas de reacción ante estímulos, con el objetivo de optimizar la respuesta neuromuscular y la estabilidad articular en condiciones de movimiento funcional. Este tipo de intervención generó mejoras en el control postural del hombro, redujo la oscilación articular en pruebas dinámicas y fortaleció la respuesta automática ante situaciones de desestabilización, factores esenciales para prevenir lesiones en entornos deportivos exigentes. (14)

Por último, la implementación de una rutina de entrada en calor estructurada, que incluyó movilidad articular, activación muscular específica y ejercicios dinámicos, mostró efectos positivos en la preparación funcional del hombro. Esta intervención contribuyó a mejorar la movilidad general, facilitar el reclutamiento muscular previo a la práctica y disminuir la percepción de rigidez o incomodidad al iniciar la actividad física. Estos elementos son clave para reducir el riesgo de lesiones durante la transición entre el reposo y la actividad de alta intensidad. (15)

En conjunto, las intervenciones analizadas reflejan la importancia de un abordaje integral en la prevención de lesiones del hombro en voleibolistas. Se recomienda que se articulen acciones de fortalecimiento muscular, recuperación de movilidad, estimulación propioceptiva y preparación funcional adaptadas a las demandas específicas del voleibol. La combinación de estas estrategias permite preservar la salud articular, optimizar el rendimiento y reducir la incidencia de lesiones por sobreuso.

Conclusión

Las intervenciones basadas en el fortalecimiento de los rotadores del hombro, la corrección de desequilibrios musculares, y la mejora del rango de movimiento mostraron resultados consistentes en cuanto a la reducción de déficits articulares y al aumento del control neuromuscular.

A su vez, las técnicas de vendaje y las rutinas de calentamiento estructurado demostraron ser herramientas efectivas para inducir mejoras agudas en parámetros funcionales del hombro, lo que resalta su valor como estrategias complementarias dentro de un programa de prevención.

Se evidencia la importancia de implementar programas preventivos específicos, planificados y adaptados a las demandas propias del gesto deportivo en voleibol, priorizando un abordaje integral que favorezca el rendimiento y reduzca la incidencia de lesiones en el hombro dominante del voleibolista.

Referencias bibliográficas

1. Forthomme B, Wieczorek V, Frisch A, Crielaard JM, Croisier JL. Shoulder pain among high-level volleyball players and preseason features. Med Sci Sports Exerc. octubre de 2013;45(10):1852-60.

2. Fayão JG, Rossi DM, Oliveira AS de. Risk and protective factors for shoulder complaints in indoor volleyball players: A comprehensive systematic review. Phys Ther Sport Off J Assoc Chart Physiother Sports Med. enero de 2024;65:145-53.

3. Kilic O, Maas M, Verhagen E, Zwerver J, Gouttebarge V. Incidence, aetiology and prevention of musculoskeletal injuries in volleyball: A systematic review of the literature. Eur J Sport Sci. julio de 2017;17(6):765-93.

4. Young WK, Briner W, Dines DM. Epidemiology of Common Injuries in the Volleyball Athlete. Curr Rev Musculoskelet Med. junio de 2023;16(6):229-34.

5. Reeser JC, Joy EA, Porucznik CA, Berg RL, Colliver EB, Willick SE. Risk factors for volleyball-related shoulder pain and dysfunction. PM R. enero de 2010;2(1):27-36.

6. Eerkes K. Volleyball injuries. Curr Sports Med Rep. 2012;11(5):251-6.

7. Tooth C, Gofflot A, Schwartz C, Croisier JL, Beaudart C, Bruyère O, et al. Risk Factors of Overuse Shoulder Injuries in Overhead Athletes: A Systematic Review. Sports Health. 2020;12(5):478-87.

8. Challoumas D, Stavrou A, Dimitrakakis G. The volleyball athlete's shoulder: biomechanical adaptations and injury associations. Sports Biomech. junio de 2017;16(2):220-37.

9. Wolfe H, Poole K, Tezanos AGV, English R, Uhl TL. VOLLEYBALL OVERHEAD SWING VOLUME AND INJURY FREQUENCY OVER THE COURSE OF A SEASON. Int J Sports Phys Ther. febrero de 2019;14(1):88-96.

10. Moradi M, Hadadnezhad M, Letafatkar A, Khosrokiani Z, Baker JS. Efficacy of throwing exercise with TheraBand in male volleyball players with shoulder internal rotation deficit: a randomized controlled trial. BMC Musculoskelet Disord. 13 de junio de 2020;21(1):376.

11. Eshghi S, Zarei M, Abbasi H, Alizadeh S. The Effect of Shoulder Injury Prevention Program on Shoulder Isokinetic Strength in Young Male Volleyball Players. Res Sports Med Print. 2022;30(2):203-14.

12. Kamali F, Ghasempour N, Dehno NS. Immediate effect of combining glenohumeral and scapulothoracic mobilization with stretching on improving shoulder internal rotation in overhead throwing athletes with glenohumeral internal rotation deficit: A randomized clinical trial study. Physiother Pract Res. 10 de diciembre de 2021;42(2):119-26.

13. Harput G, Guney H, Toprak U, Colakoglu F, Baltaci G. Acute effects of scapular Kinesio Taping® on shoulder rotator strength, ROM and acromiohumeral distance in asymptomatic overhead athletes. J Sports Med Phys Fitness. noviembre de 2017;57(11):1479-85.

14. Zarei M, Eshghi S, Hosseinzadeh M. The effect of a shoulder injury prevention programme on proprioception and dynamic stability of young volleyball players; a randomized controlled trial. BMC Sports Sci Med Rehabil. 30 de junio de 2021;13(1):71.

15. Tooth C, Schwartz C, Croisier JL, Gofflot A, Bornheim S, Forthomme B. Prevention of shoulder injuries in volleyball players: The usefulness and efficiency of a warm-up routine. Phys Ther Sport Off J Assoc Chart Physiother Sports Med. noviembre de 2023;64:97-103.