

CONDICIÓN FÍSICA Y BIENESTAR EN JUGADORES DE BALONMANO PLAYA CON TENDINITIS DEL MANGUITO ROTADOR

PHYSICAL CONDITION AND WELL-BEING IN BEACH HANDBALL PLAYERS WITH ROTATOR CUFF TENDINITIS

Autores: ¹Josué Lenin Ortiz Tandazo y ²Geoconda Xiomara Herdoiza Morán.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-3150-5844>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-1017-6593>

¹E-mail de contacto: josue.ortiztandazo7410@upse.edu.ec

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

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

Artículo recibido: 10 de Julio del 2026.

Artículo revisado: 15 de Julio del 2026.

Artículo aprobado: 15 de Julio del 2026.

¹Licenciado en Terapia Física, egresado de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, (Ecuador).

²Licenciada en Cultura Física, graduada de la Universidad de Guayaquil, (Ecuador). Magíster en Entrenamiento Deportivo, egresada de La Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador). Profesora de Educación Física en la Universidad de Guayaquil, (Ecuador). Con catorce años de experiencia laboral.

Resumen

La investigación tuvo como objetivo analizar la relación entre la condición física y el bienestar en jugadores de balonmano playa con tendinitis del manguito rotador. Se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo y diseño no experimental de corte transversal. La población estuvo conformada por 90 jugadores de la Federación Deportiva de Santa Elena, de los cuales 32 presentaron síntomas de tendinopatía del manguito rotador y cumplieron los criterios de inclusión. Para la recolección de datos se utilizó un goniómetro para medir el rango de movimiento, la escala de Daniels para evaluar la fuerza muscular, una prueba de reposicionamiento activo para valorar la propiocepción y el cuestionario Western Ontario Rotator Cuff para determinar la calidad de vida. Los resultados evidenciaron limitaciones en la movilidad del hombro en la mayoría de los participantes, predominio de fuerza muscular moderada y leves alteraciones propioceptivas. Asimismo, la mayor parte de los deportistas presentó una calidad de vida moderada. Se concluye que las alteraciones funcionales del hombro coinciden con una menor percepción de bienestar en los jugadores evaluados, lo que evidencia la necesidad de implementar estrategias preventivas y de rehabilitación orientadas a mejorar la función articular y la calidad de vida deportiva.

Palabras Clave: Tendinitis del manguito rotador, Tendinosis, Lesiones del hombro,

Rendimiento deportivo, Fuerza del hombro, Balonmano playa.

Abstract

This research aimed to analyze the relationship between physical fitness and well-being in beach handball players with rotator cuff tendinitis. It employed a quantitative approach, with a descriptive scope and a non-experimental, cross-sectional design. The study population consisted of 90 players from the Santa Elena Sports Federation, 32 of whom presented symptoms of rotator cuff tendinopathy and met the inclusion criteria. Data collection involved using a goniometer to measure range of motion, the Daniels scale to assess muscle strength, an active repositioning test to evaluate proprioception, and the Western Ontario Rotator Cuff Questionnaire to determine quality of life. The results revealed limitations in shoulder mobility in most participants, a predominance of moderate muscle strength, and mild proprioceptive alterations. Furthermore, the majority of the athletes reported a moderate quality of life. It is concluded that functional shoulder alterations coincide with a lower perception of well-being in the players evaluated, which highlights the need to implement preventive and rehabilitation strategies aimed at improving joint function and the quality of sporting life.

Keywords: Rotator cuff tendinitis, Tendinosis, Shoulder injuries, Sports

performance, Shoulder strength, Beach handball.

Sumário

Esta pesquisa teve como objetivo analisar a relação entre aptidão física e bem-estar em jogadores de handebol de praia com tendinite do manguito rotador. Utilizou-se uma abordagem quantitativa, com caráter descritivo e delineamento transversal não experimental. A população do estudo foi composta por 90 jogadores da Federação Esportiva de Santa Elena, dos quais 32 apresentavam sintomas de tendinopatia do manguito rotador e atendiam aos critérios de inclusão. A coleta de dados envolveu o uso de um goniômetro para mensurar a amplitude de movimento, a escala de Daniels para avaliar a força muscular, um teste de reposicionamento ativo para avaliar a propriocepção e o Questionário de Manguito Rotador de Western Ontario para determinar a qualidade de vida. Os resultados revelaram limitações na mobilidade do ombro na maioria dos participantes, predominância de força muscular moderada e alterações proprioceptivas leves. Além disso, a maioria dos atletas relatou qualidade de vida moderada. Conclui-se que as alterações funcionais do ombro coincidem com uma menor percepção de bem-estar nos jogadores avaliados, o que destaca a necessidade de implementar estratégias preventivas e de reabilitação voltadas para a melhoria da função articular e da qualidade de vida esportiva.

Palavras-chave: Tendinite do manguito rotador, tendinose, lesões no ombro, desempenho esportivo, força do ombro, handebol de praia.

Introducción

El balonmano es un deporte intenso que se caracteriza por el contacto físico regular entre los participantes. La alta frecuencia de lanzamientos y pases, junto con las fuertes entradas al hombro, hace que la zona del hombro sea susceptible a lesiones tanto agudas como crónicas (Hadjisavvas et al., 2024). En el balonmano playa, estas exigencias se

intensifican por la inestabilidad de la superficie de la arena, lo que requiere una mayor estabilidad y control neuromuscular durante las maniobras técnicas, lo que aumenta la tensión en el manguito rotador. Según López et al. (2023) la tensión recurrente en el hombro favorece la aparición de tendinitis del manguito rotador, una enfermedad que se desarrolla gradualmente y que a menudo pasa desapercibida en sus fases iniciales.

El dolor, la inflamación y la disminución de la potencia funcional perjudican inmediatamente el rendimiento deportivo, limitando la eficacia del tiro y las habilidades defensivas del jugador (Longo et al., 2021). Además, la duración de la lesión puede modificar la mecánica deportiva, aumentando la probabilidad de recurrencias y lesiones relacionadas con otros componentes de la extremidad superior. Las molestias de hombro ocupan el tercer lugar entre los problemas musculoesqueléticos más frecuentes en las consultas médicas. Después de los problemas de espalda y rodilla, las molestias de hombro son responsables de 4,5 millones de visitas médicas y generan 3000 millones de dólares en gastos de atención médica relacionados en Estados Unidos (Milenović et al., 2024).

La incidencia de las molestias de hombro a lo largo de la vida es del 67 %, y se debe principalmente al síndrome de pinzamiento subacromial o a enfermedades del manguito rotador. Las lesiones del manguito rotador influyen en la demografía de los pacientes según la edad. Las tasas de prevalencia aumentan del 5 % al 10 % en menores de 20 años, hasta el 60 % en mayores de 80 años (Hinsley et al., 2022). La calcificación del manguito rotador se produce debido a la acumulación de cristales de hidroxapatita (Sakhira et al., 2025). La fisiopatología de la

tendinitis calcificada comprende un proceso progresivo de transformación, depósito y posterior reabsorción de cristales de calcio en los tendones del manguito rotador. Longo et al. (2021) distinguen tres fases principales: precalcificada, calcificada y poscalcificada. En la primera se producen cambios celulares y disminución de la vascularización tendinosa; posteriormente, durante la fase calcificada, se forman y estabilizan los depósitos de calcio, los cuales pueden provocar engrosamiento del tendón, irritación y compresión de las estructuras subacromiales. Finalmente, la fase de reabsorción suele generar una respuesta inflamatoria y dolorosa, seguida de un proceso de reparación, revascularización y remodelación del tejido tendinoso (Lenart et al., 2025).

Estas alteraciones pueden afectar componentes de la condición física del hombro, como el rango de movimiento, la fuerza muscular y la propiocepción. En jugadores de balonmano playa, las acciones repetitivas de lanzamiento, bloqueo y pase por encima de la cabeza incrementan las exigencias funcionales sobre el complejo articular del hombro. Cuando existe dolor o deterioro tendinoso, el deportista puede experimentar limitaciones para ejecutar los movimientos técnicos, reducción de su rendimiento y dificultades para participar con normalidad en los entrenamientos y las competencias. Por esta razón, la condición física no debe analizarse únicamente desde el desempeño deportivo, sino también en relación con el bienestar y la calidad de vida percibida por el jugador. A pesar de que la literatura ha descrito ampliamente los mecanismos fisiopatológicos, los métodos diagnósticos y las alternativas terapéuticas relacionadas con las lesiones del manguito rotador, todavía es limitada la evidencia que analiza conjuntamente la condición física del hombro y el bienestar de

los deportistas con tendinopatía. Esta brecha es más evidente en el balonmano playa, disciplina en la que predominan movimientos explosivos y repetitivos del miembro superior, pero en la que existen pocos estudios centrados en la fuerza, la movilidad, la propiocepción y su relación con la calidad de vida. En consecuencia, el aporte científico de esta investigación consiste en generar evidencia específica sobre la correspondencia entre las alteraciones funcionales del hombro y el bienestar percibido en jugadores de esta modalidad deportiva.

Desde el punto de vista práctico, la valoración conjunta del rango de movimiento, la fuerza muscular, la propiocepción y la calidad de vida permite identificar de manera integral las necesidades de los deportistas afectados. Los resultados pueden servir de base para diseñar programas de prevención, rehabilitación y seguimiento orientados a recuperar la función del hombro, disminuir las limitaciones durante la práctica deportiva y favorecer el bienestar de los jugadores. Asimismo, la información obtenida puede apoyar la toma de decisiones de entrenadores, fisioterapeutas y profesionales de la salud vinculados con la preparación y atención de los deportistas.

El tratamiento eficaz de la tendinitis calcificada es crucial para restaurar la función del hombro, mitigar las molestias y mejorar la calidad de vida del paciente. El tratamiento de la tendinitis calcificada se clasifica principalmente en enfoques quirúrgicos y no quirúrgicos (Ramme et al., 2019). Las opciones de tratamiento dependerán del estadio de la enfermedad, la gravedad de los síntomas y la respuesta a las primeras terapias (Astore et al., 2024). El tratamiento conservador se designa como el enfoque terapéutico principal e incluye reposo, medicamentos antiinflamatorios no esteroides

(AINE), fisioterapia, inyecciones de corticosteroides, punción seca o terapia de ondas de choque (Slullitel et al., 2024). Es preciso señalar que el balonmano playa es un deporte con importantes exigencias físicas, técnicas y de coordinación, caracterizado por maniobras explosivas que incluyen saltos, tiros con suspensión, pivotes y un contacto continuo con los oponentes (Kuhn, 2023). Estas maniobras se ejecutan con frecuencia e intensidad, lo que supone una importante tensión mecánica para el sistema musculoesquelético, en particular para el complejo articular del hombro. Según Moya et al. (2025) el hombro actúa como eje principal en la ejecución de lanzamientos, lo que requiere una sincronización precisa de fuerza, movilidad y estabilidad para optimizar la eficacia del movimiento y minimizar el riesgo de lesiones.

El manguito rotador es crucial para la estabilidad dinámica del hombro, permitiendo que la cabeza humeral permanezca centrada en la cavidad glenoidea durante el movimiento. Consiste en un conjunto de músculos y tendones que funcionan sinérgicamente para regular y absorber las tensiones producidas durante los movimientos repetidos por encima de la cabeza (Kalali et al., 2026). En deportes de lanzamiento como el balonmano playa, el uso excesivo de estas estructuras, junto con intervalos de descanso inadecuados, puede inducir procesos inflamatorios progresivos que culminan en tendinitis del manguito rotador. Esta dolencia suele estar relacionada con desequilibrios musculares entre los rotadores internos y externos, junto con deficiencias en la fuerza escapular y problemas de control postural. Por otra parte, la superficie arenosa presenta un factor adicional de inestabilidad que afecta directamente la biomecánica del movimiento. Al reducir la base de apoyo y aumentar los desafíos propioceptivos, el atleta debe utilizar

con mayor intensidad los músculos estabilizadores del tronco y las extremidades superiores. Un desarrollo insuficiente de esta adaptación neuromuscular puede provocar que el hombro soporte altas tensiones durante el lanzamiento, lo que aumenta el riesgo de sobreuso del manguito rotador (Sánchez et al., 2023). Es por ello por lo que el cansancio acumulado durante el partido o el entrenamiento disminuye la capacidad de absorber tensiones, lo que favorece la formación de micro desgarros tendinosos.

Al hablar de la condición física, la tendinitis del manguito rotador afecta negativamente a factores esenciales como la fuerza, la potencia y el rango de movimiento. La incomodidad dificulta la correcta ejecución de las maniobras técnicas, disminuyendo la velocidad y la precisión del lanzamiento, lo que perjudica el rendimiento en competición (López et al., 2023). En consecuencia, las limitaciones funcionales pueden generar mecanismos compensatorios en las articulaciones adyacentes, como el codo o la columna vertebral, lo que aumenta el riesgo de lesiones adicionales y altera la eficiencia general del movimiento.

El bienestar del jugador se ve aún más comprometido cuando la lesión persiste. El dolor, la incertidumbre sobre la recuperación y la posibilidad de una reducción del tiempo de juego afectan negativamente el bienestar psicológico del atleta. Pueden surgir ansiedad, frustración y pérdida de confianza, lo que afecta negativamente el rendimiento y el cumplimiento de los protocolos de rehabilitación (Hadjisavvas et al., 2024; López et al., 2023). Por consiguiente, el tratamiento de la tendinitis del manguito rotador debe abordarse de forma integral, considerando tanto la rehabilitación física como la salud mental, así

como las estrategias para la prevención de recaídas. De aquí radica la importancia del entrenamiento específico y los programas preventivos destinados a mejorar el manguito rotador, la musculatura escapular y el control neuromuscular del hombro. Un control eficaz de la carga de entrenamiento y una técnica de lanzamiento precisa son cruciales para reducir la tensión en las estructuras tendinosas. La integración de estos factores no sólo reduce la aparición de lesiones, sino que también mejora la condición física y la salud general de los atletas de balonmano playa. El objetivo de esta investigación es analizar la relación entre la condición física y el bienestar en jugadores de balonmano playa que presentan tendinitis del manguito rotador. En este sentido, la pregunta de investigación que guía el estudio es: ¿existe una relación significativa entre los niveles de condición física y el bienestar en jugadores de balonmano playa con tendinitis del manguito rotador?

Materiales y Métodos

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que permitió obtener información numérica a partir de datos analizados mediante procedimientos estadísticos para la comprobación de la hipótesis planteada. Las variables se estudiaron de la manera más objetiva posible mediante la aplicación de pruebas a los jugadores de balonmano playa, a partir de las cuales se obtuvieron datos relacionados con el rango de movimiento articular, la fuerza muscular, la propiocepción y la calidad de vida. Posteriormente, los resultados se analizaron, discutieron y contrastaron con la hipótesis inicial y con estudios anteriores de características similares. En cuanto al alcance, el estudio fue descriptivo-correlacional. El componente descriptivo permitió identificar y caracterizar las propiedades, condiciones y

perfiles funcionales de los participantes sin manipular las variables estudiadas. Por su parte, el componente correlacional permitió examinar la relación entre los indicadores de la condición física del hombro y la calidad de vida de los jugadores. De esta manera, el estudio se centró en recoger y describir los resultados obtenidos en las pruebas de rango de movimiento, fuerza muscular y propiocepción, así como en la aplicación del cuestionario Western Ontario Rotator Cuff, utilizado para evaluar la calidad de vida de los participantes.

El diseño de la investigación fue no experimental, debido a que las variables no fueron manipuladas deliberadamente por los investigadores, quienes se limitaron a observarlas y registrarlas en las condiciones naturales en las que se presentaron. Asimismo, se adoptó un diseño transversal, puesto que la recolección de los datos se realizó en un único momento. En consecuencia, se efectuó una sola evaluación a los jugadores de balonmano playa de la Federación Deportiva de Santa Elena y no se realizaron intervenciones previas destinadas a modificar las variables estudiadas.

La población estuvo conformada por 90 deportistas de sexo masculino que practicaban balonmano playa y se encontraban registrados en la Federación Deportiva de Santa Elena. Dentro de esta población se identificaron 32 deportistas que presentaron sintomatología compatible con tendinopatía del manguito rotador y cumplieron los criterios establecidos para participar en la investigación. Se empleó un muestreo no probabilístico de tipo intencional o por criterios, debido a que los participantes fueron seleccionados de acuerdo con la presencia de sintomatología, los resultados de la valoración clínica y el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión. Para determinar la presencia de

tendinopatía del manguito rotador, se realizó una valoración clínica basada en criterios diagnósticos específicos. Estos comprendieron la presencia de dolor durante el arco de movimiento de flexión y abducción, resultados positivos en las pruebas de Neer y Kennedy-Hawkins, dolor durante la ejecución de fuerza isométrica resistida en rotación externa y abducción, y resultados positivos en la prueba Full Can.

El conjunto de estas pruebas presentó valores de sensibilidad y especificidad iguales o superiores a 0,74 para la identificación clínica de la tendinopatía del manguito rotador. En el estudio se incluyeron jugadores de balonmano playa de sexo masculino, con edades comprendidas entre los 18 y 25 años, pertenecientes a la Federación Deportiva de Santa Elena. También se consideraron aquellos deportistas que presentaron dolor en la región del hombro durante un periodo superior a cuatro semanas y obtuvieron resultados positivos en uno o más de los criterios diagnósticos establecidos durante la exploración clínica. Solo participaron quienes expresaron de manera voluntaria su disposición para formar parte de la investigación.

Se excluyeron los jugadores que presentaron lesiones neuromusculoesqueléticas adicionales en áreas próximas al hombro afectado o antecedentes de procedimientos quirúrgicos en dicha articulación. También se excluyeron los deportistas que, en el momento de la evaluación, se encontraban recibiendo algún tipo de tratamiento conservador. Asimismo, quedaron excluidos los participantes que presentaron antecedentes recientes de traumatismos o contusiones en el hombro evaluado. Para la obtención de la información se utilizó la técnica de observación, la cual permitió registrar de manera sistemática las

características y condiciones de los participantes sin intervenir ni modificar las variables estudiadas. En esta investigación, dicha técnica facilitó la recopilación de los resultados obtenidos mediante las evaluaciones físicas realizadas a los deportistas. Entre los instrumentos utilizados se encontró el goniómetro, empleado habitualmente en el ámbito clínico para medir los ángulos articulares del sistema osteoarticular y determinar el rango de movimiento de una articulación. Se utilizó un goniómetro de dos ramas, una fija y otra móvil, con un cuerpo central cuya unión correspondió al eje de medición.

Este instrumento permitió evaluar las limitaciones en los rangos de movimiento del hombro asociadas con la tendinopatía del manguito rotador. Los movimientos valorados fueron la flexión, la abducción, la rotación interna y la rotación externa, debido a que suelen encontrarse comprometidos en este tipo de lesiones. El segundo instrumento aplicado fue la escala de Daniels, utilizada para valorar la fuerza muscular. Esta escala permitió clasificar la fuerza mediante una puntuación de 0 a 5, donde 0 representó la ausencia total de contracción muscular y 5 correspondió a la ejecución completa del movimiento contra la máxima resistencia aplicada por el evaluador. La valoración se centró en los principales músculos que participaron en los movimientos del hombro examinados mediante la goniometría. Entre ellos se incluyeron el deltoides anterior y medio, el coracobraquial, el subescapular, el supraespinoso, el infraespinoso y el redondo menor. Por otra parte, se llevó a cabo una tarea de reposicionamiento activo del miembro superior con el propósito de evaluar la propiocepción. Para esta prueba se utilizó una pizarra en la que se dibujó una figura semejante a un transportador semicircular, cuyos extremos

contenían marcas de medición colocadas cada cinco grados. Estas marcas permitieron registrar los movimientos de rotación interna y externa del miembro superior.

Durante la prueba, el participante permaneció con los ojos vendados y sostuvo un instrumento que le permitió desplazar el miembro superior sobre la pizarra de reposicionamiento. La posición inicial se estableció con el codo flexionado a 90°, sin elevación del hombro y con el antebrazo alineado con la marca de 0°. Posteriormente, el evaluador llevó el brazo del participante hasta los 35° de rotación externa y mantuvo esta posición durante cinco segundos, después de lo cual lo regresó a la posición inicial. A continuación, se solicitó al participante que reprodujera la posición mostrada previamente. El error de reposicionamiento se determinó calculando la diferencia, expresada en grados, entre la posición final reproducida por el participante y la posición de referencia establecida en 35°. Un mayor número de grados de diferencia representó una mayor alteración del control propioceptivo.

También se aplicó el cuestionario Western Ontario Rotator Cuff, instrumento destinado a medir la calidad de vida de las personas con lesiones del manguito rotador. El cuestionario estuvo conformado por 21 ítems agrupados en cuatro dimensiones: síntomas físicos; deporte, recreación y trabajo; actividad social; y estado emocional. Cada ítem se valoró mediante una escala visual analógica de 100 mm, en la que 0 representó la mejor condición y 100 la peor condición. El cuestionario alcanzó una puntuación máxima de 2100 puntos. Para facilitar la interpretación de los resultados, el índice se expresó como porcentaje. Para ello, la puntuación total obtenida se restó de 2100; posteriormente, el resultado se dividió para

2100 y se multiplicó por 100. En consecuencia, los porcentajes próximos al 0 % representaron una peor condición funcional y una menor calidad de vida relacionada con el manguito rotador, mientras que los porcentajes próximos al 100 % indicaron una mejor condición y una mayor calidad de vida.

Para el análisis estadístico, inicialmente se realizó la depuración, codificación y organización de los datos obtenidos mediante los diferentes instrumentos. Se aplicó estadística descriptiva para caracterizar a los participantes y resumir los resultados de las variables estudiadas. Las variables cuantitativas se presentaron mediante frecuencias, porcentajes, medias, desviaciones estándar, valores mínimos y máximos, según correspondió. La fuerza muscular valorada mediante la escala de Daniels se analizó considerando su frecuencia y distribución porcentual. Posteriormente, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk para examinar la normalidad de la distribución de los datos, debido a que la muestra estuvo conformada por 32 participantes. Debido al tamaño de la muestra, al carácter ordinal de la escala de Daniels y a la posible ausencia de normalidad en las variables, se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman para determinar la relación entre el rango de movimiento, la fuerza muscular, el error de reposicionamiento propioceptivo y la puntuación porcentual obtenida en el cuestionario Western Ontario Rotator Cuff. La magnitud de las correlaciones se interpretó de acuerdo con el valor del coeficiente obtenido, mientras que la significación estadística se estableció con un nivel de confianza del 95 % y un valor de p inferior a 0,05.

Resultados y Discusión

A continuación, se presentan los resultados más relevantes de la investigación: En la tabla 1 se

representan las categorías del rango articular de los diferentes movimientos del hombro, los cuales fueron evaluados en los jugadores de balonmano playa. Estos movimientos fueron clasificados como completos o incompletos de acuerdo a los valores de referencia que se presentaban en el texto de Taboada y que han sido fijados por la Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos (AAOS). Los resultados encontrados muestran que los movimientos del hombro mostraban un grado de limitación en la mayoría de los sujetos, encontrándose más del 75% de los jugadores por debajo de los rangos

normales. La rotación externa fue el movimiento con un mayor grado de afectación (96,87% de los deportistas no alcanzaban los 70° considerados normales). Los movimientos de abducción y rotación interna se encontraron igualmente limitados en un alto porcentaje de los sujetos (87,50% de los participantes no alcanzaban los valores mínimos de 170° para la abducción y de 70° para la rotación interna considerados adecuados). Esto pone de manifiesto una importante restricción funcional del hombro en los jugadores evaluados, asociada al síndrome del manguito rotador.

Tabla 1. *Tabla de frecuencia del rango articular en jugadores de balonmano playa con síndrome del manguito rotador.*

Variable	Movimiento	Categoría	f	FR	% Parcial	%Total
Ilustración 1 Rango articular	Flexión	Completo	8	0.25	25.00%	100%
		Incompleto	24	0.75	75.00%	
	Abducción	Completo	4	0.125	12.50%	100%
		Incompleto	28	0.875	87.50%	
	Rotación Interna	Completo	4	0.125	12.50%	100%
		Incompleto	28	0.875	87.50%	
	Rotación Externa	Completo	1	0.03125	3.13%	100%
		Incompleto	31	0.96875	96.87%	

Fuente: Elaboración propia.

Los datos que se presentan en la Tabla 2 se distribuyen en función de la fuerza muscular de los jugadores de balonmano playa que presentan síndrome del manguito rotador, evaluándose mediante la escala de Daniels los grados 3, 4 y 5. En flexión, el 43,75% de los sujetos (14 jugadores) alcanzaron el grado 4 y el mismo porcentaje obtuvo el grado 5, mientras que el 12,50% (4 jugadores) quedaron encuadrados en el grado 3, de forma que en este último grado se presenta menor capacidad para vencer resistencia. En referencia a la abducción, el 37,50% de los deportistas (12 jugadores) presentaron fuerza muscular de grado 4, seguido de un 34,37% (11 jugadores) con el

grado 5 y un 28,13% (9 jugadores) con el grado 3. En la rotación interna, nuevamente un 43,75% de los participantes (14 jugadores) quedaban encuadrados en el grado 4, un 31,25% (10 jugadores) en el grado 5 y un 25% (8 jugadores) en el grado 3. Por último, en la rotación externa, encontramos el predominio del grado 4 con el 59,38% de los jugadores (19 participantes) seguido del grado 5 con el 25% (8 jugadores) y del grado 3 con el 15,62% (5 jugadores). En términos generales, dichos resultados muestran que la mayoría de los participantes poseen niveles de fuerza muscular medios, existiendo predominio del grado 4 en la gran mayoría de los movimientos evaluados,

evidenciando así la existencia de cierto grado de reducción de la fuerza asociada al síndrome del manguito rotador.

Tabla 2. *Tabla de frecuencia de la fuerza muscular en jugadores de balonmano playa con síndrome del manguito rotador.*

Variable	Movimiento	Categoría	f	FR	%Parcial	% Total
Fuerza muscular	Flexión	Grado 3	4	0.125	12.50%	100%
		Grado 4	14	0.4375	43.75%	
		Grado 5	14	0.4375	43.75%	
	Abducción	Grado 3	9	0.28125	28.13%	100%
		Grado 4	12	0.375	37.50%	
		Grado 5	11	0.34375	34.37%	
	Rotación Interna	Grado 3	8	0.25	25.00%	100%
		Grado 4	14	0.4375	43.75%	
		Grado 5	10	0.3125	31.25%	
	Rotación Externa	Grado 3	5	0.15625	15.62%	100%
		Grado 4	19	0.59375	59.38%	
		Grado 5	8	0.25	25.00%	

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 1 se presenta el gráfico lineal correspondiente a los grados de error obtenidos en la evaluación de la propiocepción del hombro. Esta valoración se realizó mediante la tarea de reposicionamiento activo del miembro superior, en la cual se registraron los grados de error, es decir, la diferencia existente entre la posición alcanzada por el participante y la

posición predeterminada de 35° en los movimientos de rotación interna y rotación externa. Los resultados muestran que, en la mayoría de los casos, los jugadores presentaron un margen de error comprendido entre 5° y 10°, observándose un desempeño ligeramente más favorable en la rotación interna.

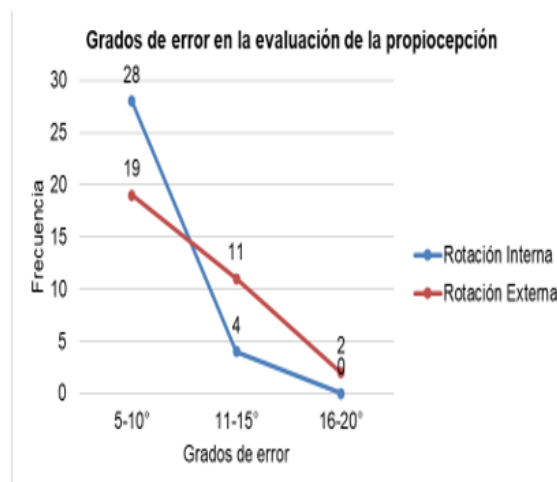


Figura 1. *Gráfico lineal de los grados de error en la evaluación de la propiocepción.*

Fuente: Elaboración propia.

Además, se evidenció que ningún participante registró grados de error entre 16° y 20° en la rotación interna; sin embargo, en la rotación externa sí se observaron casos dentro de este rango, lo que sugiere una mayor dificultad en el control propioceptivo durante este movimiento. En general, estos resultados reflejan ciertas alteraciones en la precisión del reposicionamiento articular del hombro en los jugadores evaluados. En la figura 2 se muestra la gráfica que se corresponde con el porcentaje de calidad de vida de los jugadores sometidos a evaluación a partir de la aplicación del

cuestionario Western Ontario Rotator Cuff (WORC), el cual persigue valorar la calidad de vida de las personas con lesiones del manguito rotador a partir de cuatro principales dimensiones: síntomas físicos, deporte/recreación/trabajo, actividad social y estado anímico o emocional para, con respecto a los resultados obtenidos, determinar el porcentaje de calidad de vida; para lo cual se aplicó la fórmula utilizada en dicho cuestionario, lo que permitió clasificar el resultado en distintos rangos porcentuales.

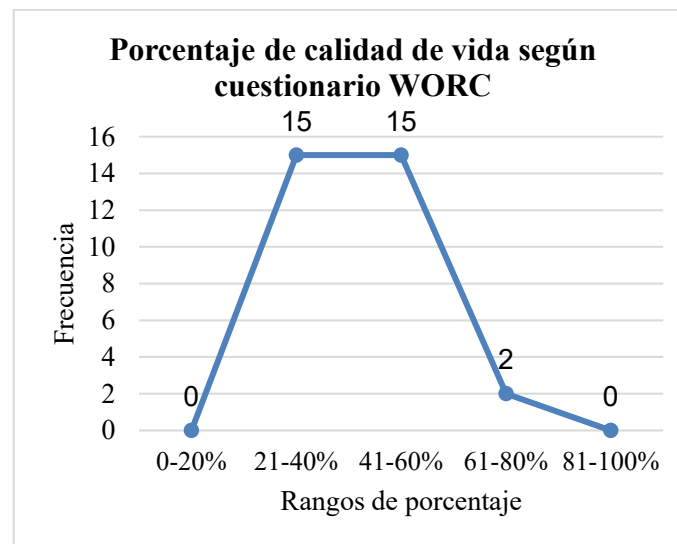


Figura 2. Gráfico lineal del porcentaje de calidad de vida según el cuestionario WORC

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados mostraron que, ninguno de los participantes encajaba en los dos rangos extremos, es decir en los rangos de 0-20% ni de 81-100%; los jugadores presentaron una mayor concentración de resultados en los rangos 21-40% y 41-60%, lo que se traduce en una frecuencia de 15 participantes en cada intervalo, lo que evidencia que la mayoría de los jugadores evaluados presentan una calidad de vida intermedia; así también, sólo dos

participantes obtuvieron valores mayores que 61-80% lo que indicaría una percepción relativamente mejor de su estado general. En definitiva, el cuestionario WORC no desarrolla una interpretación de sus resultados categórica y universal; no obstante, dadas las circunstancias, se pueden extraer las conclusiones que la mayoría de los jugadores evaluados presenta una calidad de vida moderada para los aspectos físicos, funcionales,

sociales y emocionales asociados a la lesión del manguito rotador. En el presente estudio se analizaron diferentes componentes de la condición física del hombro, específicamente el rango articular, la fuerza muscular y la propiocepción, así como su relación con la calidad de vida de jugadores de balonmano playa con tendinitis del manguito rotador. Los resultados evidenciaron que la mayoría de los participantes presentó restricciones en la amplitud de movimiento, principalmente en la rotación externa, niveles moderados de fuerza muscular, errores durante las pruebas de reposicionamiento articular y una calidad de vida ubicada predominantemente en niveles intermedios.

Estos hallazgos muestran que la afectación del manguito rotador no se limita a un único componente funcional, sino que puede comprometer simultáneamente la movilidad, la capacidad muscular, el control neuromuscular y la percepción de bienestar de los deportistas. Esta relación resulta relevante en el balonmano playa, debido a que el dolor y las limitaciones del hombro pueden interferir en la ejecución de lanzamientos, pases, bloqueos y demás acciones técnicas que requieren movimientos repetitivos del miembro superior. Respecto al rango de movimiento, más del 75 % de los jugadores evaluados no alcanzó los valores considerados normales en los diferentes movimientos del hombro, siendo la rotación externa la más comprometida. Estos resultados coincidieron con lo reportado por Ramos et al. (2025), quienes, al analizar las características funcionales del hombro en deportistas de disciplinas de playa, identificaron que la repetición constante de movimientos por encima de la cabeza puede producir modificaciones en la movilidad y en la capacidad muscular del complejo articular, incrementando el riesgo de lesión y afectando el

rendimiento deportivo. De manera semejante, Pexa et al. (2019) y Ujsasi et al. (2022) relacionaron las restricciones articulares del hombro con la presencia de tendinopatías del manguito rotador en deportistas expuestos a gestos repetitivos del miembro superior. La correspondencia entre estos antecedentes y los resultados del presente estudio puede explicarse a partir de las exigencias biomecánicas propias del balonmano playa. Durante el lanzamiento, el hombro debe alcanzar amplitudes elevadas de abducción y rotación externa, seguidas de una rotación interna rápida en la fase de aceleración. Cuando este patrón se repite continuamente durante entrenamientos y competencias, puede generar sobrecarga sobre los tendones, dolor y adaptaciones funcionales que modifican progresivamente la mecánica articular. En este contexto, la limitación identificada en la rotación externa podría representar una respuesta asociada tanto a la sintomatología como a la exposición reiterada a movimientos de lanzamiento.

No obstante, la magnitud de estas restricciones puede variar entre investigaciones debido a diferencias en el nivel competitivo, la frecuencia de entrenamiento, la experiencia deportiva, los antecedentes de lesión y el momento de la temporada en el cual se efectúan las evaluaciones. Los estudios desarrollados con jugadores asintomáticos o de alto rendimiento pueden registrar mayores amplitudes articulares como consecuencia de adaptaciones específicas al entrenamiento. En contraste, la presente investigación incluyó únicamente a deportistas con sintomatología compatible con tendinitis del manguito rotador, condición que pudo influir en la mayor frecuencia de alteraciones funcionales observadas. En relación con la fuerza muscular, la mayoría de los participantes alcanzó el grado 4 en la escala de Daniels, correspondiente a una

fuerza moderada, pero no completamente normal. Este resultado indica que los jugadores conservaban la capacidad de movilizar el segmento corporal contra una resistencia externa, aunque presentaban dificultades para responder ante esfuerzos de mayor intensidad. En una disciplina caracterizada por lanzamientos explosivos y repetidos, esta disminución parcial puede afectar la eficiencia del gesto técnico y aumentar la carga soportada por otras estructuras del complejo del hombro. Los hallazgos se relacionaron con lo señalado por Penichet et al. (2019), quienes indicaron que los desequilibrios musculares y la reducción de la capacidad del complejo escapulohumeral pueden facilitar la aparición de lesiones por sobreuso en deportistas que realizan movimientos reiterados del miembro superior. En los jugadores evaluados, el nivel moderado de fuerza podría vincularse con la presencia de dolor, la inhibición muscular refleja y las restricciones funcionales generadas por la tendinitis. Cuando el movimiento produce molestias, el deportista puede reducir inconscientemente la intensidad del esfuerzo, modificar el patrón de lanzamiento o limitar la participación de determinados músculos, lo que favorece la pérdida progresiva de la capacidad muscular.

Sin embargo, las comparaciones con otras investigaciones deben interpretarse con cautela, debido a las características del instrumento utilizado. La escala de Daniels constituye una valoración clínica ordinal y depende, en cierta medida, de la resistencia aplicada por el evaluador y de su experiencia durante la exploración. En estudios en los que se emplea dinamometría isométrica o isocinética pueden identificarse pérdidas de fuerza de menor magnitud, diferencias entre grupos musculares específicos y variaciones entre los rotadores internos y externos que no siempre son

detectadas mediante una prueba manual. Por esta razón, las posibles divergencias entre los estudios no necesariamente representan comportamientos musculares opuestos, sino diferencias relacionadas con la sensibilidad y precisión de los instrumentos de medición. Incluso un jugador que obtiene una calificación clínicamente funcional puede presentar déficits durante movimientos explosivos, acciones repetitivas o tareas efectuadas bajo condiciones de fatiga. En consecuencia, la valoración de la fuerza en deportistas con lesiones del hombro debería considerar tanto pruebas clínicas como procedimientos más objetivos que reproduzcan las demandas propias de la disciplina.

En cuanto a la propiocepción, se identificaron errores durante la tarea de reposicionamiento del miembro superior, principalmente en el movimiento de rotación externa. Estos resultados reflejaron una posible alteración del control neuromuscular y de la capacidad del jugador para reconocer y reproducir con precisión una determinada posición articular. La propiocepción cumple una función esencial en la estabilidad dinámica del hombro, debido a que permite ajustar la activación muscular y controlar la posición del miembro superior durante acciones rápidas y coordinadas. En esta línea, Sutradhar (2018) relacionó las alteraciones de la estabilidad y del control articular con una menor precisión en la ejecución de pruebas funcionales. Los resultados del presente estudio siguieron esta tendencia, dado que la lesión del manguito rotador pareció comprometer no solo la amplitud del movimiento y la capacidad muscular, sino también los mecanismos sensoriales responsables de regular la posición articular. Esta situación puede explicarse porque el dolor y la afectación de los receptores presentes en tendones, músculos y estructuras capsulares modifican la información aferente

enviada al sistema nervioso central, disminuyendo la precisión de las respuestas motoras. Las diferencias entre los errores propioceptivos registrados en este estudio y los obtenidos en otras investigaciones también pueden estar relacionadas con las posiciones utilizadas durante la evaluación, los ángulos seleccionados como referencia, el número de intentos efectuados y la experiencia previa de los participantes con este tipo de prueba. Del mismo modo, la fatiga acumulada durante los entrenamientos o las competencias puede incrementar los errores de reposicionamiento, especialmente cuando los músculos estabilizadores pierden la capacidad de controlar adecuadamente la articulación. Por consiguiente, el momento en el cual se aplica la evaluación constituye un elemento importante para interpretar los resultados.

La coexistencia de restricciones articulares, niveles moderados de fuerza y alteraciones propioceptivas permite comprender de manera integral las dificultades funcionales identificadas. Estos componentes no actúan de forma independiente, debido a que una menor amplitud puede modificar el patrón de activación muscular, mientras que la disminución de la capacidad muscular puede reducir la estabilidad dinámica y afectar la precisión del movimiento. A su vez, los errores en el control articular pueden incrementar la carga sobre los tejidos lesionados y favorecer la persistencia de los síntomas. De este modo, la condición física del hombro debe interpretarse como un sistema en el cual las diferentes capacidades se relacionan entre sí. En lo referente a la calidad de vida, evaluada mediante el cuestionario Western Ontario Rotator Cuff, la mayoría de los jugadores obtuvo puntuaciones comprendidas entre el 21 % y el 60 %, correspondientes a un nivel moderado. Este resultado sugiere que, aunque

los deportistas mantenían cierto grado de participación en sus actividades habituales, la sintomatología y las dificultades funcionales generaban repercusiones sobre su desempeño, su bienestar y su percepción de capacidad física. Los resultados pudieron asociarse con las alteraciones identificadas en los componentes funcionales del hombro, dado que el dolor, la restricción articular, la pérdida parcial de capacidad muscular y las dificultades de control neuromuscular pueden limitar la participación plena en entrenamientos y competencias. Hadjisavvas et al. (2022) señalaron que las lesiones del hombro pueden influir negativamente en la autonomía, el rendimiento deportivo y la percepción general de salud. De igual manera, Rodrigues et al. (2024), al estudiar la epidemiología de las lesiones en diferentes deportes de playa, indicaron que las afecciones del miembro superior pueden producir molestias persistentes, modificaciones en la práctica deportiva y repercusiones sobre el bienestar físico y emocional de los atletas.

A pesar de estas coincidencias, la calidad de vida no depende únicamente de la magnitud de la lesión o del nivel de compromiso funcional. La percepción de bienestar también puede estar condicionada por la tolerancia individual al dolor, las estrategias de afrontamiento, el apoyo recibido por parte del equipo, el nivel competitivo, el tiempo de evolución de los síntomas y las expectativas relacionadas con la recuperación. Por esta razón, dos jugadores con características físicas similares pueden presentar respuestas diferentes en el cuestionario WORC. Esta consideración permite comprender por qué algunas investigaciones identifican un deterioro más pronunciado, mientras que en el presente estudio predominaron puntuaciones intermedias. Además, los jugadores pueden continuar entrenando o compitiendo a pesar de

experimentar molestias, especialmente cuando consideran que la lesión no les impide completamente ejecutar los gestos deportivos. Esta adaptación puede explicar que la calidad de vida no se haya situado predominantemente en los niveles más bajos, aun cuando se identificaron alteraciones en los diferentes componentes evaluados. Sin embargo, la permanencia en la actividad deportiva sin un proceso adecuado de valoración y recuperación podría favorecer la cronificación de los síntomas y aumentar progresivamente las limitaciones.

Los estudios centrados específicamente en el balonmano playa han demostrado que las lesiones del hombro se encuentran entre las afecciones relevantes de esta disciplina, debido a las demandas asociadas con el lanzamiento. Basel et al. (2023) señalaron que las lesiones del miembro superior representan una proporción considerable de las afecciones registradas en jugadores de élite de balonmano playa, lo que evidencia la vulnerabilidad del hombro dentro de esta modalidad deportiva. Esta información coincide con los resultados obtenidos, debido a que las alteraciones encontradas pueden comprometer la ejecución de acciones esenciales y, de manera paralela, influir en la percepción de bienestar.

Sin embargo, las posibles diferencias en la prevalencia o intensidad de las alteraciones pueden relacionarse con el nivel de rendimiento de los participantes. Los jugadores de élite suelen estar sometidos a mayores volúmenes e intensidades de entrenamiento, lo que puede incrementar el riesgo de sobrecarga. Al mismo tiempo, estos deportistas generalmente cuentan con una preparación física más estructurada, seguimiento médico, evaluaciones periódicas y acceso a programas especializados de prevención y recuperación. En cambio, en

niveles competitivos menos profesionalizados puede existir una menor disponibilidad de recursos para la detección temprana y el tratamiento de las lesiones. La comparación de los resultados con la literatura revisada permitió establecer una correspondencia entre la condición funcional del hombro y el bienestar de los jugadores de balonmano playa con tendinitis del manguito rotador. De acuerdo con Schwank et al. (2022), las restricciones articulares, los déficits musculares y las alteraciones del control neuromuscular pueden repercutir en la percepción de calidad de vida de los deportistas. En consecuencia, los hallazgos respaldan la evidencia según la cual las lesiones del hombro pueden afectar tanto el desempeño físico como las dimensiones personales y deportivas relacionadas con el bienestar general.

Esta correspondencia no debe interpretarse necesariamente como una relación causal, debido al diseño y alcance de la investigación. Sin embargo, la presencia simultánea de alteraciones físicas y puntuaciones moderadas en el cuestionario de calidad de vida aporta información relevante sobre la manera en que la tendinitis del manguito rotador se manifiesta en los jugadores evaluados. El estudio permite reconocer que el análisis de una lesión deportiva no debería limitarse exclusivamente a la presencia de dolor, sino incorporar variables funcionales y percepciones relacionadas con la participación, el rendimiento y el bienestar. Desde una perspectiva práctica, los resultados evidenciaron la necesidad de implementar evaluaciones periódicas del hombro dentro de la planificación deportiva del balonmano playa. Estas valoraciones deberían incluir mediciones de amplitud articular, pruebas de capacidad muscular, análisis del control propioceptivo, seguimiento del dolor y aplicación de instrumentos relacionados con el bienestar. La

identificación temprana de restricciones en la rotación externa, desequilibrios en los músculos del manguito rotador o errores de reposicionamiento permitiría intervenir antes de que los síntomas se intensifiquen o se conviertan en una limitación persistente. Asimismo, el control de las cargas de lanzamiento constituye un elemento fundamental para prevenir la progresión de la lesión. No solo debe considerarse el número de lanzamientos realizados, sino también la intensidad, la frecuencia de entrenamiento, los periodos de recuperación y la aparición de molestias posteriores a la práctica. El seguimiento conjunto de estos indicadores puede facilitar la toma de decisiones relacionadas con la continuidad del entrenamiento, la modificación temporal de las cargas y la necesidad de una valoración especializada.

En el ámbito de la rehabilitación, los hallazgos indican que las intervenciones no deberían centrarse únicamente en disminuir el dolor. El abordaje debe orientarse hacia la recuperación de la función global del hombro mediante ejercicios destinados a mejorar la amplitud articular, fortalecer el manguito rotador y los estabilizadores escapulares, y recuperar el control neuromuscular. La integración de estos componentes resulta necesaria porque la mejoría aislada de una sola capacidad podría no ser suficiente para responder a las exigencias del gesto deportivo. La progresión hacia los movimientos específicos de lanzamiento debería realizarse de manera gradual, considerando la respuesta individual de cada jugador y evitando el retorno prematuro a cargas elevadas. Antes de reintegrarse completamente a los entrenamientos y competencias, el deportista debería demostrar una ejecución adecuada de los movimientos, una respuesta muscular suficiente, precisión en

el control articular y ausencia de incremento significativo del dolor. De esta manera, los resultados del estudio pueden orientar a entrenadores, fisioterapeutas y profesionales de la salud en el diseño de programas preventivos y terapéuticos destinados a reducir las recaídas, favorecer un retorno seguro a la práctica deportiva y mejorar el bienestar general de los jugadores de balonmano playa.

Conclusiones

Los jugadores de balonmano playa con tendinitis del manguito rotador presentaron alteraciones en los principales componentes de la condición física del hombro. La rotación externa fue el movimiento más limitado, seguida de la abducción y la rotación interna, mientras que la flexión mostró una menor afectación. En cuanto a la fuerza muscular, predominó el grado 4 en la escala de Daniels, lo que evidenció una capacidad moderada. Asimismo, los errores de reposicionamiento, situados principalmente entre 5° y 10°, reflejaron un leve déficit propioceptivo. La calidad de vida de los participantes se ubicó mayoritariamente en niveles intermedios, con puntuaciones comprendidas entre el 21 % y el 60 % en el cuestionario Western Ontario Rotator Cuff. Ningún jugador alcanzó valores superiores al 80 %, lo que evidenció una afectación moderada del bienestar físico, funcional, social y emocional.

Los hallazgos permitieron establecer una relación entre la condición física del hombro y el bienestar de los jugadores evaluados. Las limitaciones en la movilidad, la fuerza muscular y la propiocepción se asociaron con una menor percepción de calidad de vida, lo que confirma que la tendinitis del manguito rotador puede afectar tanto el desempeño deportivo como el bienestar general. Entre las principales limitaciones se encontraron el tamaño reducido

de la muestra, la participación exclusiva de jugadores de la Federación Deportiva de Santa Elena y el diseño transversal del estudio, aspectos que limitan la generalización de los resultados y el análisis de la evolución de las variables. Se recomienda que futuras investigaciones incluyan muestras más amplias, otros componentes funcionales del hombro y diseños longitudinales que permitan comprender con mayor profundidad la relación entre la condición física y el bienestar en deportistas con lesiones del manguito rotador.

Referencias Bibliográficas

- Alnaser, T. B. A.-Z. (2023). *Overuse shoulder injuries among competitive male volleyball players in Kuwait* [Tesis doctoral, Sheffield Hallam University]. Sheffield Hallam University Research Archive. <https://shura.shu.ac.uk/33354/>
- Astore, I., Brandariz, R. N., & Maignon, G. (2024). Rotator cuff calcifications. En P. Slullitel, L. Rossi, & G. Camino-Willhuber (Eds.), *Orthopaedics and trauma: Current concepts and best practices* (pp. 1181–1188). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-30518-4_95
- Hadjisavvas, S., Efstathiou, M. A., Malliou, V., Giannaki, C. D., & Stefanakis, M. (2022). Risk factors for shoulder injuries in handball: Systematic review. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 14, 204. <https://doi.org/10.1186/s13102-022-00588-x>
- Hadjisavvas, S., Efstathiou, M. A., Themistocleous, I. C., Daskalaki, K., Malliou, P., Giannaki, C. D., Lewis, J., & Stefanakis, M. (2024). Effect of concentric exercise-induced fatigue on proprioception, motor control and performance of the upper limb in handball players. *PLOS ONE*, 19(12), e0315103. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0315103>
- Hinsley, H., Ganderton, C., Arden, N. K., & Carr, A. J. (2022). Prevalence of rotator cuff tendon tears and symptoms in a Chingford general population cohort, and the resultant impact on UK health services: A cross-sectional observational study. *BMJ Open*, 12(9), e059175. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-059175>
- Kalali, N., Ebrahimzadeh, M. H., Dehghani, M., Moradi, A., Sahebi, M., & Jirofti, N. (2026). Clinical and functional outcomes of subacromial spacer implantation and superior capsular reconstruction for massive irreparable rotator cuff tears: A systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 27(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-025-09384-3>
- Kuhn, J. E. (2023). Prevalence, natural history, and nonoperative treatment of rotator cuff disease. *Operative Techniques in Sports Medicine*, 31(1), 150978. <https://doi.org/10.1016/j.otsm.2023.150978>
- Lenart, M., Kozinc, Ž., & Čeklić, U. (2025). Sport-specific shoulder rotator adaptations: Strength, range of motion, and asymmetries in female volleyball and handball athletes. *Symmetry*, 17(8), 1211. <https://doi.org/10.3390/sym17081211>
- Longo, U. G., Carnevale, A., Piergentili, I., Berton, A., Candela, V., Schena, E., & Denaro, V. (2021). Retear rates after rotator cuff surgery: A systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04634-6>
- López Díaz de Durana, I., Mollinedo Cardalda, I., Pitombeira Pereira Pedro, K., & Machado de Oliveira, I. (2023). Prevalencia y factores de riesgo en lesiones de hombro en jugadores y jugadoras de balonmano: Revisión sistemática. *Retos*, 47, 275–281. <https://doi.org/10.47197/retos.v47.93935>
- Milenović, N., Lukač, S., Lučić, S., Karan Rakić, V., Slavić, D., Cvjetković Nikoletić, Đ., & Lukač, D. (2024). Effect of low-dose radiotherapy in rotator cuff calcific tendinitis: A case report. *Exercise and Quality of Life*, 16(1), 75–78. <https://doi.org/10.31382/eqol.240608>
- Moya, D., Rashid, M., Rowinski, S., Al-Qahtani, S., Bernáldez Domínguez, P., Gómez, D., & Dallo, I. (2025). Therapeutic

- options in rotator cuff calcific tendinopathy. *SICOT-J*, 11, 3. <https://doi.org/10.1051/sicotj/2025003>
- Penichet-Tomás, A., Ortega Becerra, M., Jiménez-Olmedo, J. M., Pueo, B., & Espina Agulló, J. J. (2019). Incidencia lesiva en jugadores españoles de élite de balonmano playa. *Retos*, 36, 83–86. <https://doi.org/10.47197/retos.v36i36.66726>
- Pexa, B. S., Myers, J. B., Ryan, E. D., Padua, D. A., Troy, J., & Garrison, B. J. C. (2019). *The influence of training load on musculoskeletal injury risk variables, objective fatigue, subjective well-being, and performance in baseball athletes* [Tesis doctoral].
- Ramos, A. P., Secchi, L. L. B., Migliorini, F., Maffulli, N., & Okubo, R. (2025). Shoulder range of motion and strength in beach tennis athletes compared to volleyball and tennis players: Implications for injury risk and performance. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s13018-025-05600-x>
- Rodrigues, F. L., Barone, P. S., Penha, R. S., & Franco, I. P. (2024). Injury epidemiology in beach tennis: Incidence and risk factors. *Acta Ortopédica Brasileira*, 32(1), e268301. <https://doi.org/10.1590/1413-785220243201e268301>
- Sánchez Lite, I., Toribio Calvo, B., Osorio Aira, S., Romera de Blas, C., & Andrés García, N. (2023). Treatment of calcific tendinopathy of the rotator cuff with ultrasound-guided puncture and aspiration. *Radiología (English Edition)*, 65, S33–S40. <https://doi.org/10.1016/j.rxeng.2022.10.001>
- Schwank, A., Blazey, P., Asker, M., Møller, M., Häglund, M., Gard, S., Skazalski, C., Haugsbø Andersson, S., Horsley, I., Whiteley, R., Cools, A. M., Bizzini, M., & Arden, C. L. (2022). 2022 Bern Consensus Statement on shoulder injury prevention, rehabilitation, and return to sport for athletes at all participation levels. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 52(1), 11–28. <https://doi.org/10.2519/jospt.2022.10952>
- Slullitel, P., Rossi, L., & Camino-Willhuber, G. (Eds.). (2024). *Orthopaedics and trauma: Current concepts and best practices*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-30518-4>
- Sutradhar, S. (2024). *Shoulder pain among the Bangladeshi handball players: The prevalence and associated factors* [Trabajo de titulación de grado, University of Dhaka]. SAIC College of Medical Science and Technology. https://scmst.ac.bd/wp-content/uploads/2025/06/Sabuj-Sutradhar-1367_compressed.pdf
- Tariq, S., Afzal, N., Raza, A., & Abbas, M. (2025). Prevalence of postural deviations and their association with shoulder pain in adolescent handball players. *Journal of Health, Wellness and Community Research*, e756. <https://doi.org/10.61919/h1sqzb35>
- Ujsasi, D., Filipović, K., Zvekić-Svorcan, J., Nemet, M., Đuričin, A., Jokšić-Mazinjanin, R., Pavlović, S., Jovanović, S., Popović, B., Štajer, V., Radanović, D., Marinković, D., & Cvetković, M. (2022). The applicability of provocative functional tests in the diagnosis of rotator cuff muscle injuries of the best university athletes. *BioMed Research International*, 2022, 7728277. <https://doi.org/10.1155/2022/7728277>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Josué Lenin Ortiz Tandazo y Geoconda Xiomara Herdoiza Morán.

Declaraciones éticas y editoriales del artículo
Contribución de los autores (Taxonomía CRediT) Josué Lenin Ortiz Tandazo: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio. Geoconda Xiomara Herdoiza Morán: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio.
Declaración de conflicto de intereses Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación presentada, la autoría del manuscrito ni la publicación del presente artículo.
Declaración de financiamiento La presente investigación no recibió financiamiento específico de agencias públicas, comerciales o de organizaciones sin fines de lucro. En caso de existir financiamiento institucional o externo, este deberá ser declarado explícitamente por los autores en esta sección.
Declaración del editor El editor responsable certifica que el proceso editorial del presente artículo se desarrolló conforme a los principios de integridad científica, transparencia y buenas prácticas editoriales. El manuscrito fue sometido a un proceso de evaluación mediante revisión por pares doble ciego, garantizando la confidencialidad de la identidad de los autores y revisores durante todo el proceso de dictamen académico. Asimismo, el editor declara que el artículo cumple con los criterios científicos, metodológicos y éticos establecidos por la revista.
Declaración de los revisores Los revisores externos que participaron en la evaluación del presente manuscrito declaran haber realizado el proceso de revisión de manera objetiva, independiente y confidencial. Asimismo, manifiestan que no mantienen conflictos de interés con los autores ni con la investigación evaluada, y que sus observaciones y recomendaciones se fundamentan exclusivamente en criterios científicos, metodológicos y académicos.
Declaración ética de la investigación Los autores declaran que la investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación científica, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto a los participantes del estudio. En los casos en que la investigación involucre seres humanos, los procedimientos deben ajustarse a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y a las normativas institucionales correspondientes.
Declaración sobre el uso de inteligencia artificial Los autores declaran que el uso de herramientas de inteligencia artificial, en caso de haberse utilizado durante el proceso de investigación o redacción del manuscrito, se realizó únicamente como apoyo técnico para mejorar la claridad del lenguaje o el análisis de información, manteniendo siempre la responsabilidad intelectual sobre el contenido del artículo. Las herramientas de inteligencia artificial no fueron utilizadas como autoras del manuscrito ni sustituyen la responsabilidad académica de los investigadores.
Disponibilidad de datos Los datos que respaldan los resultados de esta investigación estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia, respetando las normas éticas y de confidencialidad establecidas por la investigación.

