





Revisión


Recibido: 3/11/2025 | Aceptado: 2/02/2026

## La natación y el tratamiento de las lesiones


### Swimming and the treatment of injuries

Milena González Gortes. Licenciada en Cultura Física. Master en actividad Física en la Comunidad. Profesora Auxiliar. Universidad de Pinar del río “Hermanos Saiz Montes de Oca” Pinar del río. Cuba. [[kmelinamilena@gmail.com](mailto:kmelinamilena@gmail.com)] 

Luis Rene Quetglas González. Licenciado en Cultura Física. Doctor en Ciencias de la Cultura Física. Profesor Titular. Universidad de Pinar del río “Hermanos Saiz Montes de Oca” Pinar del río. Cuba. [[luisr.quetglas@upr.edu.cu](mailto:luisr.quetglas@upr.edu.cu)] 

Pablo Elier Sánchez Salgado. Licenciado en Cultura Física. Doctor en Ciencias de la Cultura Física. Profesor Auxiliar. Universidad de Pinar del río “Hermanos Saiz Montes de Oca” Pinar de río. Cuba. [[sanchezelier2018@gmail.com](mailto:sanchezelier2018@gmail.com)] 

Alina María Morejón Díaz. Licenciada en Cultura Física. Master en actividad Física en la Comunidad. Profesora Auxiliar. Universidad de Pinar del río “Hermanos Saiz Montes de Oca” Pinar del río. Cuba. [[alinam.morejon@gmail.com](mailto:alinam.morejon@gmail.com)] 

Yasel Fuente Rodríguez. Licenciado en Rehabilitación. Institución Centro Provincial de Medicina del Deporte de Pinar del Río. Pinar del Río. Cuba. [[yaselfuentesrodríguez@gmail.com](mailto:yaselfuentesrodríguez@gmail.com)] 

### Resumen

La natación es reconocida universalmente como un deporte de bajo impacto, ideal para la rehabilitación y para personas de todas las edades. Sin embargo, su naturaleza repetitiva la convierte en una actividad con el perfil específico de lesiones, predominante por sobreuso. La natación, a pesar de ser un deporte de bajo impacto, conlleva un riesgo significativo de lesiones



siendo el hombro la zona más vulnerable. La clave para el tratamiento y el manejo de las lesiones no reside en nadar mejor. Sino en un enfoque integral que combine una técnica depurada, un entrenamiento complementario de fuerza y flexibilidad, y una planificación inteligente del volumen de entrenamiento es fundamental para garantizar la longevidad y el rendimiento de cualquier nadador de élite logrando maximizar su vida deportiva. La prevención de lesiones es directamente proporcional al éxito deportivo

**Palabras clave:** Natación, lesiones y tratamiento

### **Abstract**

Swimming is universally recognized as a low-impact sport, ideal for rehabilitation and for people of all ages. However, its repetitive nature makes it an activity with a specific injury profile, predominantly due to overuse. Despite being a low-impact sport, swimming carries a significant risk of injury, with the shoulder being the most vulnerable area. The key to treating and managing injuries lies not in swimming better, but in a comprehensive approach that combines refined technique, complementary strength and flexibility training, and intelligent training volume planning. This is fundamental to ensuring the longevity and performance of any elite swimmer, maximizing their athletic career. Injury prevention is directly proportional to athletic success.

**Keywords:** Swimming, injuries, and treatment

### **Introducción**

La natación es uno de los deportes individuales más practicados en todo el mundo, por los beneficios reales que tiene sobre la salud sistemática de la población y porque permite experimentar habilidades en un ambiente totalmente distinto a aquel en el cual se vive. (Brum y Santos, 2020)



Ha estado históricamente entre los deportes más emblemáticos y populares de los Juegos Olímpicos, presentes en cada edición desde su renacimiento en 1896. Junto al atletismo, el ciclismo, la esgrima y la gimnasia, forman parte del selecto grupo de disciplinas que han sido testigos de la evolución olímpica a lo largo de la historia. En cada competición, la piscina olímpica se convierte en un escenario de records, rivalidades apasionantes y momentos inolvidables.

La natación competitiva tiene un programa de 37 eventos, englobando una amplia variedad de pruebas de velocidad y resistencia donde se distribuyen los eventos en busca de la igualdad de género, ofreciendo un programa prácticamente simétrico para hombres y mujeres además de incluir pruebas mixtas que fomentan la colaboración y la diversidad en el deporte.

La natación es un deporte que consiste en el desplazamiento de una persona en el agua sin que este toque el suelo, es de movimientos continuos y cíclicos, cuando se nada debe haber la menor resistencia al agua con el fin de obtener la máxima velocidad, constituyen un conjunto de técnicas de carácter aeróbicas y anaeróbicas.

En el programa se puede encontrar que 17 eventos están dedicados a la categoría masculina y otros 17 a la femenina. Además, se suma un evento mixto que aporta un toque de innovación y dinamismo al programa: el relevo 4x100 metros estilos. A estos 35 eventos en piscina, se añaden las dos pruebas de maratón de natación en aguas abiertas de 10 kilómetros, una para hombres y otra para mujeres, elevando el total a 37 eventos olímpicos de natación.

Las pruebas en piscina constan de eventos de velocidad y resistencia, donde se cubren todos los estilos de natación y una amplia gama de distancias, desde la explosividad de los 50 metros hasta la resistencia de los 1500 metros. La lista completa de eventos, separándolos por estilos y distancias se clasifica en:



Las exigencias señaladas según Cortés (2020), para obtener una excelente preparación técnica y una adecuada condición física, los nadadores de competición, son sometidos a grandes volúmenes e intensos ejercicios de preparación con repeticiones cíclicas y sistemáticas de movimientos en sus entrenamientos de entre 8000 y 14000 metros diarios, entre 6 y 7 días a la semana, de 10 a 12 meses al año. Esto conlleva a realizar más de 16000 movimientos diarios sobre las articulaciones que intervienen en cada uno de los estilos en que participan.

En cada uno de ellos, hay numerosos movimientos repetitivos por su naturaleza y como consecuencia, se requiere de esfuerzos intensos en las zonas articulares y musculares que participan continuamente en las acciones de cada movimiento los cuales se podrían convertir en lesiones de las extremidades superiores, rodillas o columna vertebral. De todos ellos, según Zoraida et al. (2012), la más frecuente en nadadores, representando el 60%, son las lesiones en las extremidades superiores, sobre todo en el hombro, teniendo una prevalencia del 80% en el estilo crol.

En los nadadores, las lesiones graves son poco frecuentes, en comparación con otros deportes. Sin embargo, las lesiones del hombro son bastante comunes y pueden llegar a limitar el desarrollo de su carrera deportiva.

Los datos expuestos anteriormente, resulta fácil comprender que en la natación de competición el dolor de hombro sea el problema más común, seguido de problemas en la columna cervical, musculatura del cuello y columna dorso lumbar, y finalmente rodillas, caderas y tobillos, dependiendo sobretodo del estilo en que se nada y del gesto técnico del deportista.

Según Tovin, (2006) la natación es un deporte en el que existen mínimos traumatismos por contacto físico como consecuencia del desarrollo de la actividad. Sin embargo, existen lesiones



de otra naturaleza: las más frecuentes son las debidas al «síndrome de sobreuso», que se dan cuando un gesto se repite muchas veces en el tiempo.

El nadador realiza el mismo gesto en cada entrenamiento y durante muchos años. Se puede decir que, para recorrer 25 metros, un nadador necesita dar 15 brazadas (8 ciclos) aproximadamente con cada brazo y a un nivel de élite o alto rendimiento, el volumen diario de entrenamiento oscila entre 7 y 10 km. Por lo tanto, se repetiría el gesto más de 6.000 veces cada día de entrenamiento (6 días a la semana durante una temporada de 16 a 20 semanas). Ello va a provocar irremediabilmente un exceso de uso en las articulaciones, donde generalmente la más castigada es el hombro. Cortes (2014).

La Federación Internacional de Natación (FINA) 2015 desde su surgimiento ha abordado a lo largo de los años el tema de las lesiones en la natación competitiva y las definen, como:

Las lesiones potenciales más características de los nadadores:

- Epicondilitis en el codo en “mariposa”.
- Patología lumbar (espondilosis) en “mariposa” y “brazo”.
- Subluxación del hombro en “espalda”.
- Dolor femoropatelar (rodilla) en “brazo”.
- Tenosinovitis de los extensores del pie, en “crol” y “espalda”.
- Síndrome del hombro doloroso en “crol” y “mariposa”.

Pink y Tibone, (2000) citado por Sein et al. (2010), Exponen que, de los tipos de lesiones en la natación, las más frecuentes son las denominadas “síndrome de hombro doloroso” que también se le conoce como “hombro del nadador” y dentro de esta denominación se incluyen una serie de lesiones, tales como la artritis acromioclavicular, la inestabilidad glenohumeral



multidireccional y la patología por comprensión del manguito de los rotadores, que es la más frecuente e importante en natación.

Según Oliveira et al. (2020), el hombro es una articulación que forma parte del tren superior y, está formado por huesos, ligamentos, tendones y músculos que unen el brazo con el torso. Los principales huesos que forman parte, son la clavícula, escápula y el húmero. Así se pueden encontrar tres articulaciones dentro del hombro: articulación acromioclavicular, la cual está formada por la clavícula y el acromion, que permite elevar el brazo por encima de la cabeza; la articulación glenohumeral, formada por el húmero y la fosa glenoidea de la escápula, que permite que el brazo realice rotaciones; y la articulación esternoclavicular, es la que conecta la extremidad superior al esqueleto axial y permite la flexión y abducción.

Los músculos implicados en la natación son muchos. En cuanto al tren superior, se encuentran el tríceps que ayuda en la fase de propulsión; deltoides, ayuda en la entrada y extensión del brazo tanto en el agarre y como el tirón; redondo mayor, pertenece al grupo de músculos del manguito rotador, entre otros. Dentro del manguito rotador, se encuentran cuatro músculos que se originan en la escápula. Este conjunto de músculos da equilibrio a la articulación, previenen la subluxación de la articulación glenohumeral y tiran del húmero hacia el interior de la escápula para estabilizar la articulación. Maglischo (2003)

El hombro es la articulación que permite más movimientos, abducción-aducción, flexión-extensión, rotación interna y externa y circunducción. Debido al alto grado de movimientos y la inestabilidad propia de la articulación, presenta una serie de lesiones degenerativas e inflamatorias. Son las que originan el hombro doloroso. Gray's Anatomy, (2020)

Beard, et al (2018), plantea que el síndrome de impingement se produce cuando el tendón supraespinoso se encuentra comprometido en su deslizamiento bajo el acromion y el arco



coracoacromial. Este síndrome puede ser de carácter primario cuando es el propio tendón o un osteofito acromial el que compromete ese deslizamiento o, por el contrario, de carácter secundario o funcional cuando la escápula se encuentra desestabilizada por una posición de anteriorización y descenso.

Según Arnal (2019), la lesión del Síndrome del Hombro del Nadador ocurre cuando se presenta un pinzamiento o pellizcamiento de las partes blandas (ligamentos, tendones, etc.) de la articulación del hombro. Al realizar la brazada, las partes blandas chocan con el acromio que está directamente sobre la cabeza del húmero formando lo que se denomina espacio subacromial. Estos pinzamientos, al tornarse repetitivos, van creando micro desgarros en los tejidos blandos lo que a su vez causa inflamación y dolor. El espacio subacromial va disminuyendo en su tamaño, motivado por la inflamación de los tejidos comprometidos causando un pinzamiento secundario. El tendón del supraespinoso, el tendón de la porción larga del bíceps, y la Bursa subacromial son algunos de los tejidos mayormente afectados en esta zona.

Al nadar el estilo libre, se coloca el hombro en posición de pinzamiento por lo menos en una ocasión durante cada brazada. El punto más comprometido se encuentra al comienzo de la fase de agarre, donde ocurre una aducción (aproximación del brazo a la línea media del cuerpo) con rotación interna de la articulación del hombro, lo que reduce aún más el espacio subacromial y en menor proporción durante la fase de recuperación donde se coloca al hombro en abducción (separación del brazo desde la línea media del cuerpo), ocasionando que la cabeza del húmero sea llevada al segmento lateral del acromio.



## **Desarrollo**

Según Montero (2022), citando a Lewis, (2016), quien se desempeña como Fisioterapeuta de la Selección de Natación Juvenil de Venezuela y como entrenador de equipos Máster de natación, además, es miembro del American Swimming Coaches Association ASCA Nivel 1 y asesor en temas de Fisioterapia para el Instituto Gatorade de Ciencias del Deporte en Venezuela. Expone que las principales causas para la aparición de las lesiones de hombro en los nadadores:

- Por sobre uso (carga de entrenamiento). Un nadador promedio que entrene en una piscina de 25 metros necesita aproximadamente 8 ciclos ó 16 brazadas del estilo libre para recorrer la distancia de 25 metros. Si este nadador entrena 6.000 m. en promedio en cada sesión de entrenamiento durante 6 días a la semana por una temporada de 16 semanas, realizará aproximadamente 370.000 brazadas durante la temporada. Esto provoca irremediablemente estrés sobre la articulación del hombro.
- Por mal uso (técnica de nado no adecuada). La natación es un deporte donde debe prevalecer la técnica de nado. Sin esto no sólo estará más propensos a lesiones, sino también se está dando ventaja a los rivales.
- Laxitud e inestabilidad articular. De por sí, la articulación del hombro es inestable por sus características anatómicas, ella sacrifica estabilidad para dar más movilidad.
- Por la biomecánica del nado, principalmente de estilo libre. La mayor parte de la fuerza propulsiva del nadador está dada por los miembros superiores, esto sobre carga la articulación del hombro.
- Disfunción escapular. La escápula trabaja en conjunto con el hombro para que éste realice los movimientos más fácilmente. Luego de 30° de abducción del brazo con





respecto al cuerpo la escápula realiza una rotación externamente de 1° por cada 2° de abducción del brazo. A esto se le denomina ritmo escápulo-humeral.

- Fatiga del manguito rotador, que está formado por un grupo de músculos (Supraespinoso, Infraespinoso, Subescapular y Redondo Menor) que aparte de su función motora juegan un importante rol en la estabilidad del hombro, al tener éstos debilidad o fatiga muscular no harán bien su labor de estabilizadores dinámicos de la articulación y conllevará a posibles lesiones.
- En entrenamiento con resistencia. Uso inadecuado de las paletas en la piscina.
- Incremento brusco de la carga de entrenamiento.
- Fatiga muscular por sobre-entrenamiento. No habrá buena ejecución de los gestos deportivos con fatiga muscular.

#### La lesión por sobrecarga o sobreuso (OveruseInjury)

Meeusen, et al. (2013), plantean que las lesiones por sobrecarga, (también conocidas como lesiones por sobreuso o overuse injuries) son daños en músculos, tendones, ligamentos, huesos o articulaciones que ocurren debido a microtraumas repetitivos sin tiempo suficiente para la recuperación. A diferencia de las lesiones agudas (como esguinces o fracturas por impacto), estas se desarrollan progresivamente por la acumulación de estrés mecánico en los tejidos.

#### Características principales:

1. Etiología: Resultan de movimientos repetitivos, cargas excesivas o técnica inadecuada durante actividades deportivas, laborales o recreativas.
2. Mecanismo: La falta de adaptación del tejido a las demandas repetidas lleva a inflamación, degeneración o fracturas por estrés.
3. Ejemplos comunes:
  - Tendinopatías (tendinitis aquilea, rotuliana).



- Fracturas por estrés (en tibia, metatarsianos).
- Bursitis o síndromes de fricción (como el síndrome de la banda iliotibial).

Estas lesiones son prevenibles mediante ajustes en la carga de entrenamiento, periodización y evaluación biomecánica.

#### Fisiopatología de las lesiones de sobreuso deportivo.

En la fisiopatología de las lesiones en el deporte se tendrá en cuenta la estructura afectada para poder explicar cómo se producen las mismas en los diferentes tejidos. Se utilizó los criterios de Anillo et al. (2016).

#### A nivel muscular: estas lesiones ocurren siguiendo tres mecanismos:

Mecanismo por contractura: el microtrauma repetido produce inflamación y dolor. El aumento de la inflamación genera rigidez; si la inflamación continúa aumentando, así como el dolor, produce mayor rigidez que lleva a mayor contractura hasta alcanzar un hombro congelado o una contractura irreversible aún más grave.

Mecanismo de ruptura de miofibrillas: este mecanismo acompaña a la falta de entrenamiento y a un entrenamiento inadecuado. Cuando se rompen las miofibrillas el primer signo que aparece es el dolor a lo que a veces no se le presta importancia porque es una lesión pequeña. Se produce remodelación fibrosa que tiende a calcificarse y con la repetición del ejercicio provoca nuevas rupturas que con lleva a un hematoma, una nueva calcificación y si continúa el ejercicio se crea un círculo vicioso (ruptura-hematoma-calcificación-ejercicio-ruptura) hasta producirse la ruptura total del músculo.

Mecanismo por fatiga muscular: es uno de los mecanismos más frecuentes; la fatiga muscular produce edemas, cambios enzimáticos, dificultad circulatoria, aumento de la presión local a nivel de los músculos, esto produce un Síndrome Compartimental que puede hacerse



crónico y provocar incluso lesiones irreversibles. Si esto se repite el síndrome crónico puede hacerse agudo y producir lesiones de necrosis del miembro o partes del mismo.

A nivel del tendón ocurre por fricción y microtraumas repetidos produciendo tendinitis y tenosinovitis. Esta inflamación produce compresión y déficit circulatorio, que puede llegar a afectar la inserción tendinosa produciendo fibrositis de inserción o insercionitis (microarrancamientos) que posteriormente puede llegar a calcificarse y por último romper el tendón.

A nivel del hueso se produce por microtrauma y fuerza por tracción (más importante). Compresión, cizallamiento y flexión en todos ellos se produce como primer mecanismo una reabsorción del hueso por microlesión y arrancamiento del periostio en inserciones musculares. Esta reabsorción da lugar a una remodelación que se produce a través del periostio (hipertrofia de la cortical) para soportar el aumento de la carga.

Dando lugar a una periostitis inflamatoria que es la manifestación orgánica reestructuradora ante la microlesión de arrancamiento. Si se detiene la actividad física la lesión resuelve, si continúa el ejercicio provoca más microtrauma (estrés), los procesos de neoformación ósea que son más lento, no cubren el exceso de destrucción (microlesiones) se compromete la nutrición ósea originando, por tanto, microfisuras, fisura por fatiga y por último una fractura por fatiga o por estrés.

A nivel del cartílago se produce por microtraumas que originan inflamación, ocasionando lesión del cartílago (primera inflamación), por debajo del mismo se produce hundimiento del hueso subcondral y se produce la fractura subcondral. Normalmente esto se regresa a través de una remodelación ósea, pero si continúa el ejercicio y se repiten los microtraumas, además de las fracturas subcondrales se producen cambios enzimáticos locales y originan condrosis



produciendo condritis que van a originar fibrocartílagos y se produce liberación de cuerpos libres articulares que lesionan aún más la articulación.

A nivel de los nervios las lesiones ocurren siguiendo cuatro mecanismos:

Por el tironamiento repetido: esto provoca una mala oxigenación que lleva a una lesión nerviosa.

Por hipertrofia muscular: se produce compresión vascular, mala oxigenación y lesión nerviosa. El músculo aumenta exageradamente dentro de las vainas sin que estas cedan.

Por trauma directo: al ocurrir un trauma el edema que se produce en esa región por donde transcurre un nervio produce déficit circulatorio originando una mala oxigenación llegando a producir una lesión nerviosa.

Por aumento de la presión de forma prolongada: Se observa en atletas que están sometidos a grandes esfuerzos mantenidos. Ejemplo: Neuroma de Morton por exceso de carga sobre el pié.

#### Diagnóstico de las lesiones de hombro por sobreuso en los nadadores.

El diagnóstico de una lesión deportiva de hombro por sobreuso se basa en la evaluación clínica, antecedentes deportivos y estudios complementarios. A continuación, se detallan las referencias clave y el enfoque diagnóstico:

##### 1. Antecedentes y Examen Clínico

Historia deportiva: Deportes con movimientos repetitivos del hombro (natación, tenis, béisbol, voleibol, halterofilia).

Síntomas comunes:

- Dolor progresivo en el hombro, especialmente en movimientos por encima de la cabeza.
- Debilidad o fatiga muscular.
- Rigidez o sensación de inestabilidad.



### Examen físico:

- Pruebas específicas:
- Signo de Neer, (impingementsubacromial).
- Prueba de Hawkins-Kennedy, (pinzamiento subacromial).
- Prueba de Jobe (empt can test) para el supraespinoso.
- Prueba de O'Brien (lesión del labrum o SLAP).
- Evaluación de rangos de movimiento (ROM) activo/pasivo y fuerza muscular.

### 2. Diagnósticos Diferenciales Comunes

- Síndrome de pinzamiento subacromial.
- Tendinopatía del manguito rotador (supraespinoso frecuente).
- Bursitis subacromial/subdeltoidea
- Lesión SLAP (labrum superior).
- Capsulitis adhesiva ("hombro congelado" en casos crónicos).
- Inestabilidad glenohumeral (microtraumas repetitivos).

### 3. Estudios Complementarios

- Imágenes:
- Radiografía (para descartar calcificaciones, alteraciones óseas).
- Ecografía dinámica (evaluación de tendones y bursa).
- Resonancia magnética (RM) (gold standard para tejidos blandos: manguito rotador, labrum).
- Diagnóstico por inyección: Infiltración con anestésico local en espacio subacromial (alivio del dolor confirma pinzamiento).

El estudio de las lesiones deportivas como herramienta para la prevención y la mejora del rendimiento en los nadadores ha sido objeto de múltiples estudios en los últimos años. Los



resultados obtenidos en esta investigación, que revelaron una alta incidencia de lesiones y resultados mixtos en rendimiento y bienestar general, invitan a una reflexión crítica sobre la efectividad en la prevención.

Fisioprofilaxis: El prefijo “fisis” (physis) es de origen griego, se refiere a la naturaleza física del cuerpo humano y “profilaxis” es un concepto referido a las medidas médicas y de higiene orientadas a prevenir y limitar el desarrollo de una enfermedad y liberarse de una patología (Rodineau, 2004).

La fisioprófilaxis o prevención deportiva se aplica a los deportistas como proceso, que integra el rendimiento y la prevención, debe estar presente en todos los niveles de la preparación física para evaluar las capacidades físicas, el esfuerzo muscular, el desarrollo de sectores bioenergéticos, preparación para la coordinación específica y programación de contenidos de entrenamiento; es la encargada de prevenir las deficiencias provocadas por el entrenamiento deportivo basadas en un conjunto de actuaciones, consejos médicos y salvo excepciones se hacen difíciles separarlas de la medicina curativa (Kuehle, Sghedoni, Visentin, Gervas y Jamoule, 2010).

La Organización Mundial de la Salud (OMS), reconoce el papel preponderante de la prevención sobre la intervención o terapéutica (Alba, 1990).

La prevención, se clasifica como primaria cuando se pretende evitar la aparición de la lesión por primera vez, secundaria si se trata de evitar que la lesión ya producida se repita y, por último, la terciaria la más especializada donde se propone anticipar y reducir las incidencias de lesiones con métodos de intervención multifactoriales (Parkkari, Kujala y Kannus, 2001).

Según los autores anteriores: la prevención deportiva ofrece diversidad de posibilidades para la compensación y la reducción de las cargas grandes e intensas en el marco general y específico del deporte, pero debe cumplir ciertas condiciones, tales como:



□ La prevención a corto plazo: Comienza con el calentamiento general y específico de cada deporte, antes de entrenar y después de cada competición.

□ La prevención a mediano plazo: En el período de cambio y de preparación en el sentido de un desarrollo óptimo de las características básicas motrices —ejercicios compensatorios y tipos de deportes. A través de estos ejercicios se deben evitar las inestabilidades de las articulaciones y las sobrecargas.

□ La prevención a largo plazo: Frente a los efectos negativos de las cargas deportivas tanto en el sistema músculo-esquelético como sobre los órganos y funciones del cuerpo. El objetivo de esta medida es la reposición más extensa posible en el tiempo y la capacidad de producción deportiva.

### **Conclusiones**

El estudio evaluó el impacto de la natación y el tratamiento de las lesiones, el tratamiento y el bienestar de los atletas de natación de las Academia Provincial de Deportes Acuáticos Pedro Tellez Valdez de Pinar del Rio. Se observó una alta incidencia de lesiones, lo que resalta la necesidad de estrategias efectivas para la prevención. Los atletas expresaron que las lesiones deportivas limitan su vida deportiva y sus resultados deportivos.

### **Referencias bibliográficas**

Arnal, (2019). Síndrome del Hombro del nadador: actualización en el diagnóstico y tratamiento.

Archivos de Medicina del Deporte, 36(29) 129-135

Bahr, R. y Maehlum, S. (2007). Lesiones deportivas. Editorial Panamericana,



Brum& Dos Santos, (2020). Clima motivacional nanatacao esportiva: uma revisao narrativa.

Revista Brasileira de Psicologia do Esporte, 9(3), 271 – 285. Doi:

<https://doi.org/10.31501/rbpe.v9i3.10411>

FINA, (2015) Consenso sobre Salud y Rendimiento en Deportes Acuáticos

Gray's Anatomy, (2020) Obra: Gray'sAnatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice (42<sup>a</sup> edición)

Maglischo E.W (2003) SwimmingFastest de la Editorial Human Kinetics

Madrid.

Montero, (2022). Rotatorcufftendinopathy.

Tovin, (2006). Prevention and treatment of swimmer'sshoulder. North American Journal of SportsPhysicalTherapy, 1(4), 166-175.

Zoraida et al (2012). Lesiones deportivas más frecuentes en la natación. Instituto Superior de Cultura Física.

