



PREVENCIÓN DE LAS LESIONES EN NATACIÓN

¿Por qué aparecen las lesiones?

1. Aspectos relacionados con el entrenamiento "activo"

Calentamiento deficiente:

➤ Riesgo sanguíneo insuficiente, que no permite alcanzar la temperatura intramuscular necesaria para conseguir unas determinadas características mecánicas (elasticidad y viscosidad) y velocidad metabólica.

➤ Aumento deficiente de la función cardiovascular (aporte insuficiente de oxígeno y nutrientes a las células que lo necesitan).

➤ Velocidad insuficiente de los procesos neuromusculares:

- Baja velocidad del estímulo nervioso

- Menor sensibilidad propioceptora

- Menor coordinación.

➤ Menor predisposición psíquica.

Descompensaciones musculares:

➤ Colocación incorrecta de las estructuras óseas movilizadas por la musculatura en cuestión.

Estas tenderán a bloquearse ligeramente en la posición hacia la cual se suele dirigir el movimiento.

Por ejemplo, un aumento del 1% en el trabajo de la musculatura rotadora interna glenohumeral, sin su correspondiente compensación, puede hacer que, en reposo, el húmero adopte una posición de ligera rotación interna. Este desplazamiento de la articulación, a su vez, ofrecerá un brazo de palanca favorable para que la musculatura rotadora interna se contraiga con mayor ventaja sobre la rotadora externa. Se creará así un círculo vicioso de trabajo que desembocará en una sobrecarga de los grupos musculares más solicitados.

➤ Sobrecarga de los grupos musculares más solicitados.

➤ Fatiga precoz de los grupos musculares más débiles (que no se adaptan al esfuerzo).

➤ Disminución de la eficiencia mecánica de todo el complejo articular.

Descompensación entre el trabajo muscular y su recuperación posesfuerzo:

➤ Disminución progresiva de la capacidad de contracción muscular.

Prevención de las lesiones

- ➡ Disminución de la capacidad de elongación muscular (acortamientos del tejido conectivo, retracciones de la cápsula articular, etc.).

2. Aspectos relacionados con la recuperación

A) No poner en práctica los medios de restitución sincrónica (medios de recuperación disponibles durante el entrenamiento):

- ➡ Estirar, entre series de trabajo intenso, los grupos musculares que se trabajan

- ➡ Hidratación continuada a lo largo del entrenamiento

- ➡ Reposición de hidratos de carbono en cargas de volumen en forma líquida. Padilla y Terrados (1994) proponen:

- Antes del entrenamiento beber 200-400 ml de una bebida hidrocarbonatada en una concentración de 5-7g/100 ml de agua.

- En las primeras dos horas de ejercicio, beber 100-150 ml de la misma bebida cada 10-15 min.

B) No poner en práctica los medios de restitución primaria (desde la finalización del entrenamiento hasta transcurridas dos horas):

- ➡ Reposición de hidratos de carbono (en forma líquida o semilíquida preferiblemente)

- ➡ Realización de estiramientos pasivos suaves de los grupos musculares trabajados, una vez finalizado el entrenamiento

- ➡ Métodos de relajación.

C) No poner en práctica los medios de restitución secundaria:

- ➡ Alimentación adecuada

- ➡ Hidratación abundante

- ➡ Respetar las horas de sueño para permitir la recuperación del organismo.

- ➡ Etc.

3. Aspectos relacionados con las características de los nadadores

Laxitud ligamentosa:

La laxitud ligamentosa es un fenómeno que aparece con frecuencia en los nadadores. En el complejo articular de la cintura escapular, esta laxitud provoca un aumento del riesgo de subluxación o luxación, principalmente de la articulación glenohumeral. La laxitud ligamentosa viene acompañada de una disminución general del tono muscular, por lo que, en general, la estabilidad articular es menor.

Saludinámica

COMUNICADOS MENARINI EN SALUD Y DEPORTE



*Figura 84.-
Codos de una
nadadora con
laxitud
ligamentosa.*

Es cierto que esta laxitud permite alcanzar amplitudes de movimiento de la cintura escapular muy superiores a las fisiológicas, favorables para

las exigencias técnicas de los estilos. Sin embargo, para evitar subluxaciones o luxaciones articulares, deberemos mantener esta amplitud sin olvidar la necesidad de aumentar la coadaptación de la articulación glenohumeral.

Falta de flexibilidad:

Si, por el contrario, nos encontramos ante un nadador con un déficit de movilidad a nivel de la cintura escapular o de la cintura pélvica, el problema aparece en la ejecución técnica de los diferentes estilos, ya que esta falta de flexibilidad provoca:

- Disminución de la longitud total de la brazada o patada (en el caso de braza)
- Disminución de la eficacia propulsora por no poder colocar de forma correcta las superficies propulsoras
- Aparición precoz de fatiga muscular: el déficit de movilidad provoca una compensación del resto del cuerpo para completar la amplitud del movimiento, por lo que aumenta la participación mus-

cular en el gesto y la fatiga aparece de forma precoz

- Pérdida de la posición hidrodinámica en la ejecución técnica de los diferentes estilos, por la realización de movimientos compensatorios
- Sobrecargas musculares innecesarias
- Pérdida de fuerza: se debe tener en cuenta que la capacidad de generar fuerza de un músculo es directamente proporcional a su capacidad de elongación
- Otras alteraciones derivadas de las anteriores.

Prevención de las lesiones

Antes de que aparezca el dolor

Se deberá compensar el trabajo muscular más frecuente (figura 85):

- Trabajo de la musculatura antagonista
- Estiramiento contra resistencia de la musculatura motora de los patrones más repetidos de movimiento.

En lo que respecta al entrenamiento en el agua, independientemente del estilo propio de cada nadador, todos los entrenamientos tienen una elevada proporción de crol. Esto supone una carga

Prevención de las lesiones

de trabajo superior sobre la siguiente musculatura motora de la cintura escapular y pélvica, que deberemos estirar. Así, antes y después del entrenamiento se estirarán:

- ➡ Rotadores internos, retropulsores y aductores de hombro
- ➡ Depresores y aductores de la escápula
- ➡ Rotadores internos, extensores y flexores de cadera, principalmente
- ➡ Extensores de rodilla.

Se realizará un trabajo adicional (con gomas, por ejemplo) de la musculatura rotadora externa, flexora y abductora del hombro.

En cuanto al entrenamiento en seco, habitualmente la carga va dirigida a mejorar la fuerza propulsora, de manera que los grupos musculares que se trabajan son los mencionados anteriormente (rotadores internos, retropulsores y aductores de hombro, depresores y aductores de la escápula).

Por ello, el entrenamiento en seco debería incluir un trabajo contra resistencia de la cadena cinética rotadora externa, flexora y

abductora del hombro, principalmente. La resistencia debe llegar a ser, de forma progresiva, muy similar a la vencida por la muscu-

MÚSCULATURA MOTORA DE LOS MOVIMIENTOS DEL HOMBRO	
MOVIMIENTO	MUSCULATURA QUE PARTICIPA
Flexión / Antepulsión	•Deltoides Anterior •Coracoclavicular •Fibras claviculares del pectoral mayor •Basculadores externos de la escápula •Paravertebrales lumbares del lado opuesto
Extensión / Retropulsión	•Deltoides posterior •Redondo mayor •Redondo menor •Dorsal ancho •Basculadores internos de la escápula
Abducción	•Deltoides fibras medias •Supraespinoso •Basculadores externos de la escápula •Paravertebrales lumbares del lado opuesto
Aducción (entendida como el movimiento necesario para aproximar el brazo al cuerpo después de la abducción; de otra forma no es posible realizar la aducción pura sin una antepulsión o retropulsión para sortear la presencia del tronco)	•Pectoral mayor •Pectoral menor •Redondo mayor •Dorsal ancho •Aductores de la escápula •Porción larga del tríceps (para evitar la acción depresora de la cabeza humeral que ejerce el tendón del dorsal ancho)
Rotación externa	•Infraespinoso •Redondo menor •Aductores de la escápula
Rotación interna	•Pectoral mayor •Pectoral menor •Dorsal ancho •Redondo mayor •Subescapular •Aductores de la escápula
Aducción horizontal	•Deltoides anterior •Fibras claviculares y esternales del pectoral mayor •Aductores de la escápula
Abducción horizontal	•Deltoides posterior •Aductores de la escápula
Basculadores externos de la escápula (aproximación del ángulo supero-interno y separación del ángulo inferior de la escápula).	•Serrato mayor •Trapezio fibras superiores •Trapezio fibras inferiores •Pectoral menor
Basculadores internos de la escápula (Aproximación del ángulo inferior y separación del ángulo supero-interno de la escápula).	•Romboides
Aductores de la escápula (hacia la línea media del cuerpo).	•Trapezio fibras medias •Romboides
Abductores de la escápula (separación de la línea media del cuerpo)	•Serrato mayor •Pectoral menor •Subescapular
MUSCULATURA MOTORA DE LOS MOVIMIENTOS DE CADERA	
Rotadora interna y flexora	•Tensor de la fascia lata. Glúteo menor y psoas ilíaco •Recto anterior del cuádriceps
Rotadora externa y extensora	•Glúteo mayor y pelvitrocantéreos •Isquiotibiales

Figura 85.-
Músculos
motores de los
movimientos de
la cintura
escapular y
pélvica.

Saludinámica

COMUNICADOS MENARINI EN SALUD Y DEPORTE

latura que se trabaja habitualmente para conseguir la compensación muscular.

Se prestará atención a los objetivos principales de cada entrenamiento, de manera que, según la vía energética que se haya trabajado más, los medios de recuperación después de la sesión de entrenamiento tendrán diferentes fines:

- Después de un trabajo con predominancia aeróbica, el objetivo será que los músculos recuperen tanto los niveles de glucógeno (ingesta de carbohidratos) como su longitud inicial (estiramientos pasivos).

- Después de un entrenamiento de predominancia anaeróbica láctica o aláctica, será fundamental estimular la circulación para eliminar cuanto antes el residuo metabólico, así como técnicas de relajación del sistema nervioso (como baños alternos jacuzzi-agua fría).

Si aparece dolor: personalizar la prevención

Cada nadador tiene unas necesidades especiales. Cuando se queje del dolor (probablemente lo haga) debería observarse la ejecución de la técnica en los diferentes estilos en busca de:

- Posibles deficiencias técnicas.

- Compensaciones del resto del cuerpo (movimientos para evitar el arco doloroso).

Muchas veces no es necesario comprobar el estado de todos los movimientos, pues el nadador localiza el dolor en un gesto concreto. Entonces sólo deberemos plantearnos la musculatura que participa en dicho gesto y discriminarla, buscando la contracción de cada músculo para determinar si se encuentra afectado sólo un músculo o toda la cadena cinemática que compone el movimiento doloroso.

En el caso de los nadadores, descartamos la puntuación funcional del hombro del Dr. C. Constant, ya que estos deportistas superan con creces los rangos de movimiento propuestos para puntuar el estado de movimiento de la cintura escapular.

A partir de la aparición del dolor y de la localización de sus posibles causas, se procederá a realizar el tratamiento adecuado, de acuerdo con los criterios del equipo multidisciplinar (entrenador, médico deportivo, psicólogo y fisioterapeuta).

