



Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud Carrera de Instrumentación Quirúrgica

Año 2023 Trabajo Final de Carrera (Tesis)

“APLICACIÓN DE DIFERENTES MÉTODOS PARA EVALUAR EL DOLOR MUSCULAR DE ORIGEN TARDÍO Y LA RECUPERACIÓN EN JUGADORAS DE HOCKEY AMATEUR POST ENTRENAMIENTO.”

Estudio de cohorte prospectiva.

Alumno:

Manuele Victoria

*Victoria.Manuele@Alumnos.uai.edu.ar
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad Abierta Interamericana*

Tutor:

Carlos Leoni

*hugo.martinez@uai.edu.ar (Debe ser correo institucional UAI)
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad Abierta Interamericana*

Agradecimientos:

A todas las personas que me acompañaron en este camino. A mi familia, mi pareja y mis amigas por estar siempre presente.

A todos los docentes que se me cruzaron en este proceso, bancando siempre el deporte de alto rendimiento y sin dejar que éste sea un impedimento para poder lograr una carrera universitaria.

Y finalmente, a mis amigas y compañeras de facultad, las cuales fueron un pilar fundamental en esta carrera.

Párrafo aparte para Juli, mi fiel compañera y amiga inseparable en estos 5 años, sin ella, esto no sería posible.

“Aplicación de diferentes métodos para evaluar el dolor muscular de origen tardío y la recuperación en jugadoras de hockey amateur post entrenamiento.”

Estudio de cohorte prospectiva.

"Application of different methods to evaluate muscle soreness of late origin and recovery in amateur hockey players after training." Prospective cohort study.

Autores: Manuele V, Carlos L.

Resumen

Introducción: Con el objetivo de medir la percepción de la recuperación y el dolor muscular de origen tardío luego del entrenamiento, se aplican diferentes métodos de recuperación (Estiramientos, Foam Roller, Vendas compresivas y recuperación activa) para mejorar el rendimiento y la condición física de la deportista amateur. **Material y métodos:** Lo que se busca es, en 16 jugadoras de hockey, de las cuales, 8 se le aplicarán métodos de recuperación y 8 no, realizarles encuestas previo al entrenamiento y post 24 horas para evaluar la percepción del dolor muscular (escala CR10) y la recuperación (Total Quality Recovery (TQR)), y ver los resultados obtenidos con los diferentes métodos utilizados. **Resultados:** Dentro del total de las jugadoras evaluadas, no se encuentran cambios significativos dentro del dolor muscular y la recuperación. **Conclusión:** Todos los métodos de recuperación aplicados generaron un rendimiento positivo dentro de la recuperación y el dolor muscular y hasta leves mejorías, sin generar efectos negativos en las jugadoras.

Palabras Clave: fatiga muscular, deporte, Ejercicios de estiramiento muscular, Desempeño atlético, Dolor muscular.

Abstract

Introduction: In order to measure the perception of recovery and muscle soreness of delayed origin, different recovery methods are applied (Stretching, Foam Roller, Compression Bandages and Active Recovery) to improve the performance and physical condition of the amateur athlete. . A group of 16 players participates. In the study, different tests will be applied to control the DOMS (CR10 scale) and the perception of the quality of recovery (Total Quality Recovery (TQR)). **Material and methods:** What is sought in the study is to compare, in 4 weekly training sessions, the data obtained from the perception of recovery and muscle pain before and after 24 hours of training and to see the response of the athlete to the methods of applied or not, in order to see if there was an improvement in performance and an increase in the physical condition of the playe. **Results:** Among the 16 evaluated, there are no significant changes in muscle pain and recovery. **Conclusion:** All the recovery methods applied generated a positive performance within the recovery and muscular pain and even slight improvements, without generating negative effects on the players.

Keywords: Muscle Fatigue, Sport, Muscle Stretching Exercises, Athletic performance, Myalgia.

INTRODUCCIÓN

Se considera que el mecanismo principal del DOMS (dolor muscular de origen tardío) es el daño ultraestructural de las células musculares debido a actividades deportivas o al ejercicio excéntrico, lo que conduce a una mayor degradación de las proteínas, a la apoptosis y a la respuesta inflamatoria local. El desarrollo de los síntomas clínicos suele retrasarse (el pico de dolor se produce entre 48 y 72 horas después del ejercicio) como resultado de complejas secuencias de respuestas fisiológicas locales y sistémicas. (1).

Se utilizan muchos métodos para medir el proceso de entrenamiento, pero pocos con los que comparar el proceso de recuperación. La escala TQR enfatiza tanto la percepción de recuperación del atleta como la importancia de las medidas activas para mejorar el proceso de recuperación. Además, dirigir la atención a las señales psicofisiológicas tiene el mismo propósito que en RPE, es decir, aumentar la autoconciencia. (2)

El índice de esfuerzo percibido de Borg (RPE) es una herramienta psicofísica ampliamente utilizada para evaluar la percepción subjetiva del esfuerzo durante el ejercicio. Es una herramienta simple, fácil de utilizar, económica y con una gran precisión a la hora de controlar la intensidad y la carga en los entrenamientos y en las competiciones. (3).

El modelo de Borg está basado en que el ratio subjetivo de una intensidad de esfuerzo debe ser aproximadamente igual para todos los sujetos, ofreciendo la teoría para desarrollar una serie de escalas verbales numéricas con respuestas escalonadas en intervalos (4)

Con la escala CR10, la idea de Borg fue realizar una escala numérica simple donde cada valor estuviera sujeto a una expresión verbal que fuera entendible por la mayoría de los sujetos, y que fuera fácil de reconocer visualmente. La CR10 sería especialmente adecuada para determinar otros síntomas subjetivos, como dificultades respiratorias o dolor localizado. (5)

La autoliberación miofascial (SMR, por sus siglas en inglés) es una intervención popular utilizada tanto por profesionales de la rehabilitación como del acondicionamiento físico para mejorar la movilidad miofascial. Las herramientas SMR comunes incluyen el rollo de espuma y varios tipos de masajeadores de rodillos. Existe evidencia que sugiere que estas herramientas pueden mejorar el rango de movimiento articular (ROM) y el proceso de recuperación al disminuir los efectos del dolor muscular agudo. Con el rodillo de espuma, el paciente usa su peso corporal para aplicar presión a los tejidos blandos durante el movimiento de rodillo. La presión durante la acción de balanceo está determinada por la fuerza inducida por las extremidades superiores. (6)

El rodillo de espuma (Foam Roller) se usa comúnmente como una herramienta de recuperación después de una sesión de actividad física, afirmando que corrige los desequilibrios musculares, alivia el dolor muscular, alivia el estrés articular, mejora la eficiencia neuromuscular y mejora el rango de movimiento (ROM). (7)

La recuperación activa es un tratamiento de recuperación muy utilizado por los deportistas, y se define como la actividad física realizada a baja intensidad después de un ejercicio fatigante. Se ha demostrado que es eficaz para aumentar el rendimiento posterior en comparación con la recuperación pasiva. Se ha sugerido que el mayor rendimiento tras la recuperación activa, en comparación con la pasiva, se basa en una recuperación más rápida del rendimiento muscular, ya que la recuperación activa puede afectar al metabolismo del lactato y la oxigenación musculares (8)

La recuperación activa favorece a la recuperación mediante el incremento del flujo sanguíneo (9) y de la acción de bombeo generada por la contracción-relajación de los músculos activos que acabara ayudando a la eliminación de sustancias de desecho (10), lo que puede incrementar o mejorar la reposición de sustratos energéticos haciendo llegar más sangre a las fibras musculares (9).

El término flossing se está aplicando en todo el mundo a la utilización de las bandas elásticas, en especial para el entrenamiento y la rehabilitación. Se trata de vendajes de compresión con bandas de goma elásticas, que se colocan para tratar las molestias del aparato locomotor. En caso de dolores, limitaciones de la movilidad e hinchazones agudas, las bandas elásticas se colocan directamente alrededor de la extremidad afectada. El objetivo de la aplicación es mitigar el dolor, mejorar la movilidad, reducir la hinchazón y acelerar la curación. (11)

Con el uso de las vendas de compresión se altera el flujo sanguíneo promoviendo el retorno venoso desde las regiones periféricas a las centrales. Esto ocurre gracias a que la fuerza compresiva aplicada a los miembros inferiores reduce el tamaño del diámetro venoso, con el consecuente incremento en la velocidad del flujo sanguíneo en las venas de las extremidades inferiores. (12)

Según Halson (2013) el estiramiento es una de las estrategias de recuperación más utilizadas. El estiramiento mejora el rango de movimiento y reduce el dolor muscular. Por otro lado, varios estudios han presentado resultados contradictorios sobre los beneficios del estiramiento como método de recuperación, llegando a la conclusión de que el estiramiento no produce ninguna mejora del rendimiento y no puede corresponder como un método de recuperación. (13.)

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio de cohorte prospectiva en jugadoras de hockey amateur del Club Santa Bárbara. Lo realizaré en 16 jugadoras de hockey de Primera División, a nivel amateur, en enero-febrero de 2023, periodo donde las jugadoras comienzan la pretemporada, en las instalaciones del club Santa Bárbara.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Mujeres	Lesiones en los miembros inferiores en el año 2022.
Edad entre 18 y 25 años.	Entrenen mas de 3 veces por semana.
Jugadoras del club Santa Bárbara.	Que estén realizando un tratamiento por una lesión actual.
Que entrenen 3 veces por semana y jueguen los sábados.	

Tabla 1 – Criterios de inclusión y exclusión

Cada semana constará de dos sesiones de recogida de datos (jueves y viernes), siendo la primera de ellas donde se realizaban las estrategias de recuperación tras el entrenamiento y el viernes el registro tras 24 horas.

Las técnicas de recuperación que utilizaré son: foam roaller, vendas compresivas, recuperación activa y estiramientos. Se van a agrupar de a 2 jugadoras, y cada día de entrenamiento harán una recuperación distinta, hasta completar las 4.

Antes del entrenamiento del jueves se les pedirá a las jugadoras que indiquen su estado de recuperación respecto al día anterior mediante la escala subjetiva TQR y el dolor musculoesquelético percibido de miembros inferiores mediante la escala CR10. Para luego indicarles el método de recuperación que les tocará realizar al finalizar el entrenamiento.

Una vez que termine el entrenamiento, se le pedirá a cada jugadora que anote el esfuerzo percibido de la sesión mediante la escala RPE. Posteriormente se comenzará con el protocolo de recuperación guiada durante 10 minutos. El viernes por la tarde, se medirán los valores de las escalas subjetivas del dolor musculoesquelético y de la recuperación.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el trabajo de investigación fueron plasmados en distintos gráficos. Los cuales fueron diferenciados en:

- Grupo con o sin aplicación de métodos de recuperación. Conformados cada uno por 8 jugadoras.
- Pre o post 24 horas del entrenamiento.
- Según percepción de la recuperación o el dolor muscular.

En los gráficos de recuperación y dolor muscular de los grupos con aplicación de métodos, se dividió en los distintos métodos de recuperación: V.C (bandas compresivas), F.R (foam roll), EST (estiramientos) y R.A (recuperación activa).

La percepción del esfuerzo luego del entrenamiento fue evaluada por el total de las jugadoras (16). Para poder obtener información general de la intensidad de los entrenamientos.

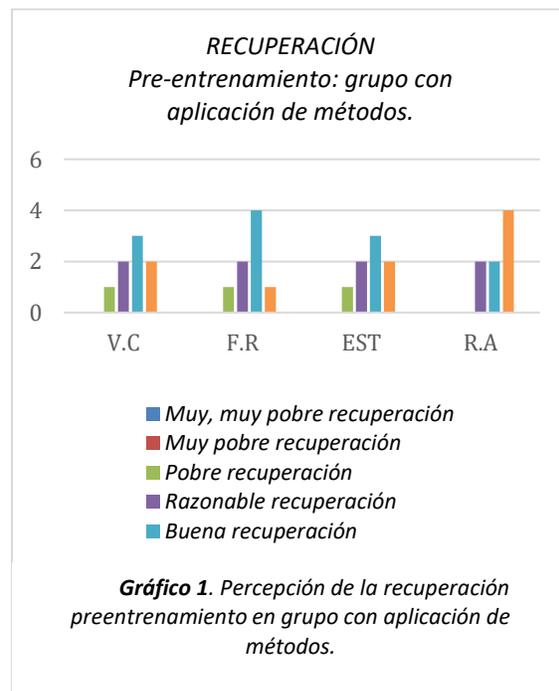
En los gráficos 1 y 2, podemos observar que los resultados obtenidos dentro de la recuperación en los cuatro métodos no muestran variaciones significativas, ya que tanto previo al entrenamiento como post 24 horas hay entre buena y muy buena recuperación.

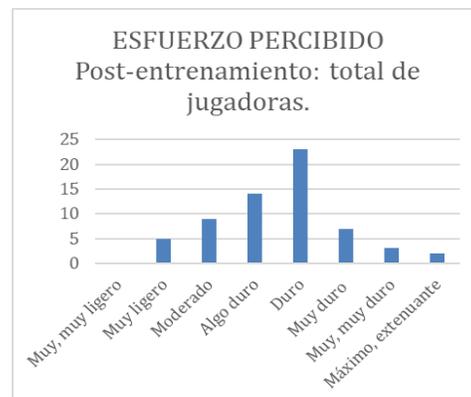
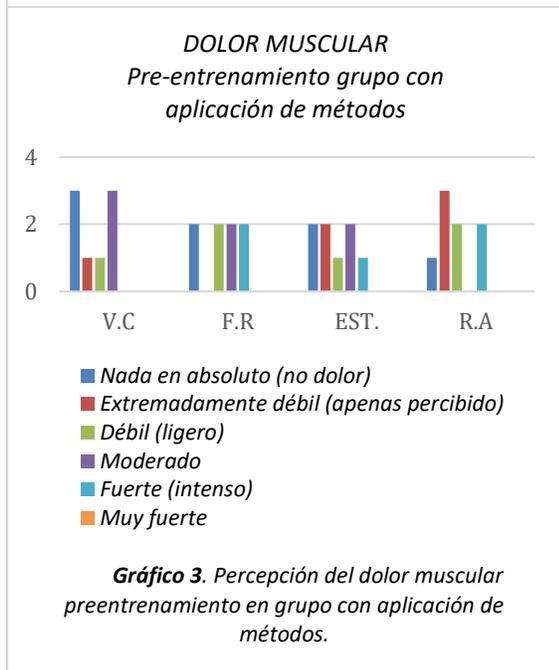
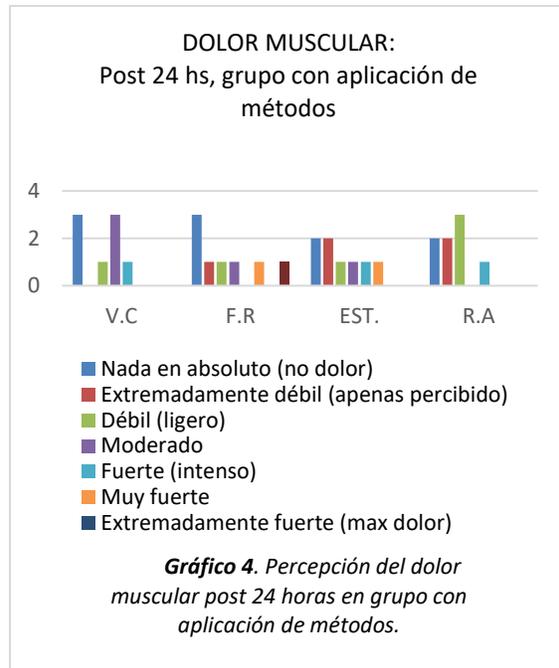
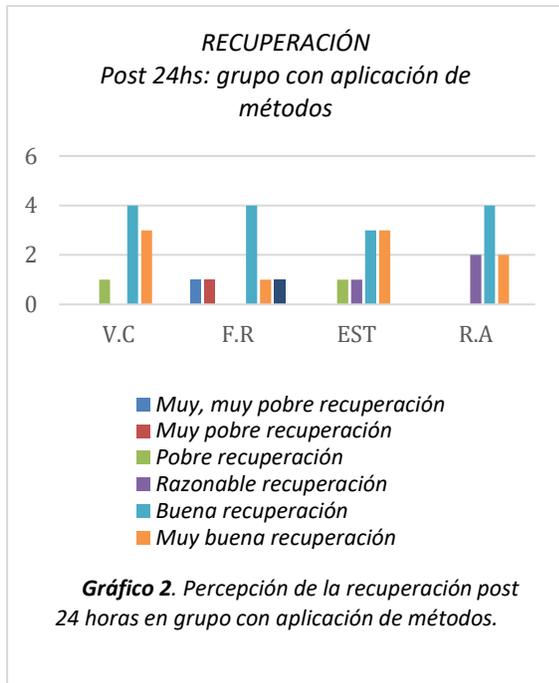
Dentro del gráfico 3 y 4 observamos que los resultados obtenidos dentro del dolor muscular en el grupo al que se le aplicaron métodos de recuperación no demuestran cambios significativos, ya que tanto previo al entrenamiento como post 24 horas, el dolor muscular se encuentra mayormente en valores bajos, sin llegar a dolores fuertes. Si se puede observar un cambio dentro del foam roll, en donde luego de 24 horas, el dolor disminuyó, y pasó de dolor fuerte en algunas jugadoras, a nada en absoluto en la mayoría.

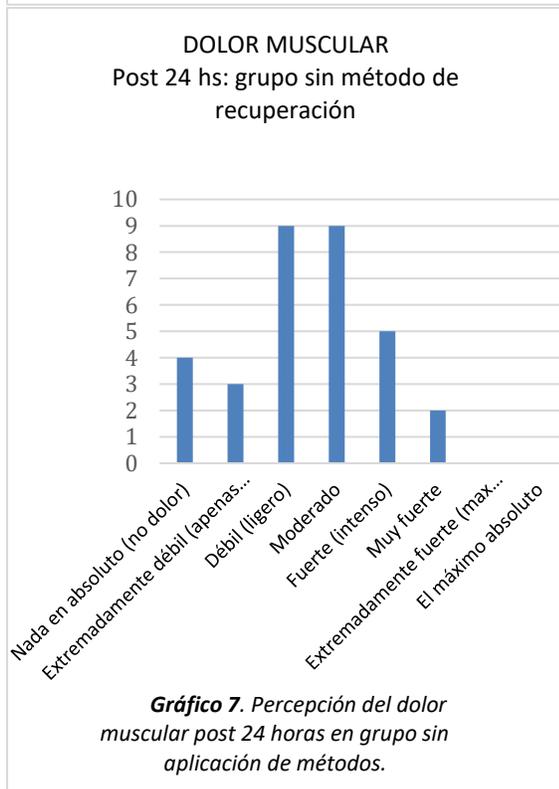
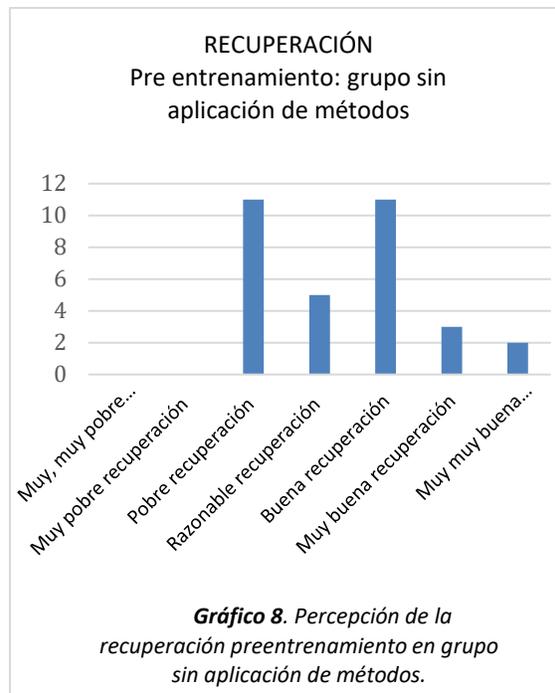
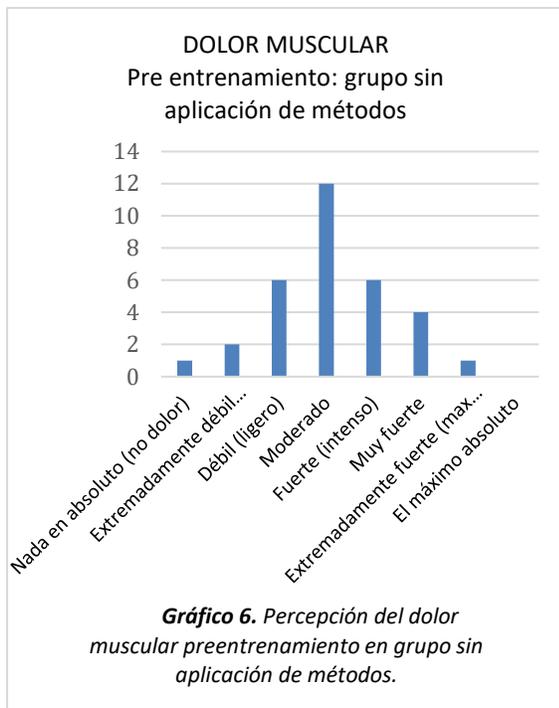
Dentro del gráfico 5 podemos observar como en las 4 semanas el esfuerzo percibido fue principalmente duro de los entrenamientos de la mayoría de las jugadoras evaluadas.

En los gráficos 6 y 7 podemos observar cómo previo al entrenamiento, el dolor mayormente es moderado, mientras que luego de las 24 horas de recuperación, sin aplicación de métodos, se dividió en débil y moderado.

Dentro del Gráfico 8 y 9, observamos cómo, previo al entrenamiento, principalmente hubo una pobre y buena recuperación, mientras que luego de 24 horas, la recuperación fue entre buena y razonable.







DISCUSIÓN:

Al analizar los resultados, la aplicación de los diferentes métodos de recuperación en las jugadoras de hockey no demuestra cambios significativos. Sí podemos observar que tanto la recuperación como el dolor muscular se mantuvo en niveles buenos sin empeorar ni mejorar de manera relevante tanto en las jugadoras con o sin aplicación de métodos de recuperación.

Debemos aclarar que nuestra investigación se llevó a cabo en pretemporada, periodo duro y fuerte en que las jugadoras vuelven de sus vacaciones y comienzan con las exigentes posturas y no acostumbradas que tiene el hockey. Una observación importante, ya que sin dudas este trabajo de investigación no hubiese dado los mismos resultados, ya que los dolores y las recuperaciones son más difíciles de lograr, por esta vuelta a la actividad. Es acá donde podemos darnos cuenta de las jugadoras que realizan entrenamientos extra en las vacaciones y las que no, ya que demuestra su mejor capacidad para lograr mejores recuperaciones y menores dolores musculares. Es por esto que este trabajo, realizado en medio de la temporada, donde las jugadoras ya se encuentran a un nivel óptimo de entrenamiento, seguramente no nos den los mismos resultados.

Si comparamos el dolor muscular y la recuperación, post técnicas de aplicación en grupos con aplicación de métodos y los valores generales de las que no se les aplicaron métodos, podemos ver que:

Dentro del **dolor muscular**:

- En grupo con aplicación de métodos, estuvo entre los valores no dolor, moderado y débil.
- En grupo sin aplicación de métodos: entre débil y moderado dolor.

Dentro de la **recuperación**:

- En grupo con aplicación de métodos, mantuvo una buena y muy buena recuperación.
- En grupo sin aplicación de métodos, estuvieron entre razonable y buena recuperación.

Con estos datos podemos obtener como resultado que, comparando dentro del dolor muscular a ambos grupos, los valores son muy similares, únicamente a las que se le aplicaron métodos, pudo llegar al no dolor, mientras que a las que no se les aplicó métodos, no.

Y dentro de la recuperación, los datos también son similares, no llegaron a valores de recuperación bajos, pero dentro del grupo con aplicación de métodos, se alcanzó una buena recuperación, mientras que en el que no se aplicó métodos, no, llegando a una buena recuperación.

Entrando más en detalle, en cada método de recuperación, vemos que, en los **estiramientos**, los valores de recuperación razonable que aparecían previo al entrenamiento bajaron, y aumentaron post 24 horas principalmente a los valores de muy buena y buena recuperación. Esto demuestra que los resultados no cambian significativamente, pero sí podemos ver una leve mejoría y hasta un mantenimiento en buenos valores de recuperación.

Mientras que en el dolor muscular no podemos encontrar una clara diferencia para destacar, pero sí podemos observar que los valores se mantienen bajos. Un punto positivo para la aplicación de este tipo de métodos en relación al dolor muscular.

Es muy común ver como los estiramientos estáticos son los más empleados tras las sesiones de entrenamiento en fútbol. Dadebo y col (14) mencionan que, del tiempo total dedicado al entrenamiento, los clubes de la primera

división inglesa empleaban casi el 40% del tiempo a los estiramientos (bien para recuperar o como entrenamiento para aumentar el rango de movimiento). Además, las investigaciones orientadas a medir la recuperación también realizan principalmente estiramientos estáticos, según Herbert (15).

Entonces, si vemos que, a partir de nuestra investigación, los valores de la recuperación y dolor muscular en las jugadoras de hockey que aplican o no técnicas de recuperación, no varía significativamente. ¿Qué beneficios podemos encontrar al momento de recomendar o aplicar estiramientos luego de una práctica deportiva o una competencia? ¿Son los estiramientos estáticos los ejercicios adecuados?

Este hecho coincide con el estudio de Kinugasa y Kilding (16), los cuales observaron que la recuperación combinada tras un partido de fútbol produjo efectos similares a las simples, aunque en este caso observaron una tendencia positiva de la estrategia combinada en la percepción de la recuperación.

Esta podría ser otra variante para ver si tanto la recuperación como el dolor muscular mejoran sus valores, aplicando técnicas combinadas.

Evaluando la efectividad del **Froam roll**, podemos observar que, dentro de la recuperación, fue tanto previo como post 24 horas, mayormente una buena recuperación. Mientras que, en el dolor muscular, se vio una mejora ya que aumentó luego de 24 horas, las jugadoras con no dolor, repartiéndose después en 1 entre dolores débiles, menos 2 con dolores fuertes.

Estos hallazgos sugieren que el uso de SMR (auto liberación miofascial) con un rollo de espuma durante treinta segundos a un minuto (2 a 5 sesiones) o un rodillo de masaje durante cinco segundos a dos minutos (2 a 5 sesiones) puede ser beneficioso para mejorar la flexibilidad de las articulaciones. como calentamiento previo al ejercicio y enfriamiento debido a sus beneficios a corto plazo. Además, ese SMR puede tener mejores efectos cuando se combina con estiramientos estáticos después del ejercicio (6).

Se puede ver cómo también estas técnicas pueden ser beneficiosas en otro tipo de tratamientos o momentos en los que se apliquen.

Igualmente, esta técnica no generó cambios negativos, ni por debajo de los niveles previos a la aplicación.

Dentro de la **recuperación activa**, podemos observar que previo al entrenamiento, el dolor fue principalmente apenas percibido, con algunas que llegaron a niveles fuertes y débiles. Mientras que post 24 horas, fue principalmente débil y algunas llegaron a apenas percibido y no dolor. En la recuperación, se dividió tanto previo como post 24 horas entre razonable, buena y muy buena recuperación.

Como se demostró con los demás métodos, no se encuentran cambios significativos, pero sí, disminuyeron los valores de dolores medios, y aumentando el no dolor luego de 24 horas.

Hay autores que reflejan que cuando el periodo de descanso es menor de 30 minutos entre dos

esfuerzos puede ser beneficioso realizar la recuperación activa, ya que esta ayudará al retorno a la homeostasis, mientras que explican que no hay beneficios claros sobre la utilización de dicha recuperación cuando el periodo de recuperación es mayor (17)

Desde la experiencia en la realización de este trabajo, cuando los entrenamientos son tan duros como pueden ser en pretemporada y la exigencia es muy alta, este tipo de trabajos en algunas jugadoras no podían realizarlos en forma de recuperación, sino que podían en algunos momentos llegar a tener calambres o molestias durante el tiempo de realización de la recuperación activa, que mayormente era un trote continuo, lento. Es por esto que me pregunto lo que cité anteriormente, ver si el método es mejor realizarlo en periodos de descanso cortos o largos... Esto fue algo que me generó dudas, y muchas preguntas al respecto. Ya que la jugadora luego de estos entrenamientos prefiere un trabajo pasivo, con poco desgaste y 100% relajante. Entonces, ¿trabajamos también con la psicología del paciente para cumplir sus deseos y generar una buena relajación, y que nuestra deportista reciba lo que realmente quiere y siente que puede ser más satisfactorio para ella?

Dentro de las **vandas compresivas**, podemos ver como luego de las 24 horas, en la recuperación, pasamos de una división entre razonable buena y muy buena recuperación, a buena y muy buena recuperación.

Como en los otros métodos, no hubo cambios significativos, pero sí hubo una mejora en la recuperación, llegando a valores muy buenos en una gran cantidad de jugadoras.

Mientras que, en el dolor muscular, no hubo variación previa al entrenamiento y post 24 horas. En ambas dos los valores estuvieron divididos mayormente en no dolor y moderado.

A pesar de su actual utilización y creciente interés por parte de los investigadores, aún existe una falta de evidencias sobre los beneficios fisiológicos de las vendas de compresión para ser utilizadas como medio de recuperación, aunque pueden existir ciertos efectos psicológicos positivos que deben ser tenidos en cuenta (18,19).

A partir de mi experiencia, no pudieron plasmarse resultados significantes a partir de la aplicación de dicho método, pero observé como dice en el cita, que pueden existir efectos psicológicos positivos con su aplicación, ya que eso se veía en la jugadoras.

Y también habrá que evaluar si las vendas compresivas son más efectivas para otro tipo de tratamientos. Con el fin de atenuar la respuesta inflamatoria, reducir los efectos de daño muscular inducido por el ejercicio y restaurar la correcta función muscular lo antes posible (18, 19). Aun así, como puede observarse en los siguientes párrafos, los resultados que desprende la literatura aún son poco esclarecedores.

Con este estudio buscamos aclarar aun mas los diferentes métodos o tratamientos que podemos realizar para mejor el rendimiento y la condición física de los deportistas, para llevarlos a su optimo nivel, y que su dolor

muscular ni su recuperación sean un impedimento al momento de su desempeño deportivo.

Obviamente hay mucho que investigar y miles de métodos para evaluar, tanto a nivel kinesiológico, nutricional y del sueño. Tres pilares indispensables en la vida de un deportista.

Con estos resultados y evaluaciones, buscamos también una mayor integración del kinesiólogo dentro del hockey amateur.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Bloch, Wilhelm; Forst, Raimund; Freiwald, Jürgen; Heiss, Rafael; Hoppe, Matthias Wilhelm; Hotfiel, Thilo; Lutter, Christoph. "Advances in Delayed-Onset Muscle Soreness (DOMS): Part I: Pathogenesis and Diagnostics". *Sportverletz Sportschaden*. 2018. Dec;32(4):243-250.
- 2) Kenttä G, Hassmén P. "Overtraining and recovery. A conceptual model." *Sports Med*. 1998Jul;26(1):1-16
- 3) Christle, Jeffrey W.; Halle, Martin; Presler, Axel; Scherr, Johannes; Wagenpfeil, Stefan; Wolfarth, Bernd. "Associations between Borg's rating of perceived exertion and physiological measures of exercise intensity" *Eur J Appl Physiol*. 2013 Jan;113(1):147-55.
- 4) Borg E, Kaijser L. "A comparison between three rating scales for perceived exertion and twodifferent work tests" *Scand J Med Sci Sports*. 2006 Feb;16(1):57-69.
- 5) Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*. 1982;14(5):377-81
- 6) Cain, Matt; Cheatham, Scott; Kolber, Morey J; Lee, Matt. "THE EFFECTS OF SELF-MYOFASCIAL RELEASE USING A FOAM ROLL OR ROLLER MASSAGER ON JOINT RANGE OF MOTION, MUSCLE RECOVERY, AND PERFORMANCE: A SYSTEMATIC REVIEW." *Int J Sports Phys Ther*. 2015 Nov;10(6):827-38.
- 7) Behm, David G.; Bradbury-Squires, David J.; Button, Diane C.; Drinkwater, Eric J.; Pearcey, Gregory E.P.; Kawamoto, Jon-Erik. "Foam Rolling for Delayed-Onset Muscle Soreness and Recovery of Dynamic Performance Measures." *J Athl Train*. 2015 Jan; 50(1): 5–13.
- 8) Amiri, Ehsan; Bertschinger, Raphael; Giboin, Louis-Solal; Gruber, Marcus. "Active recovery affects the recovery of the corticospinal system but not of muscle contractile properties." *PLoS One*. 2018; 13(5): e0197339. Published online 2018 May 14.
- 9) Webb N. "The relative efficacy of three recovery modalities following professional rugby league competition matches". *Auckland Auckland University of Technology*; 2011.
- 10) Bonen A, Belcastro A. "A physiological rationale for active recovery exercise". *Canadian Journal of Sport Sciences*. 1977;2(2):63-5.

- 11) Eggers, Hendrik; Stechmann, Klaas; Kolster, Bernard C.; Kreutzer, Ronald. "Flossing." 2018. Editorial Paidotribo. Les Guixeres. Págs. 10-22.
- 12) Sigel B, Edelstein AL, Savitch L. "Type of compression for reducing venous stasis". *Arch Surg* 1975;110(171.175).
- 13) Halson, Shona L. "Técnicas de recuperación para atletas." 2013. *Sports Science Exchange (2013)* Vol. 26, No. 120, 1-6.
- 14) Dadebo B, White J, George KP. "A survey of flexibility training protocols and hamstring strains in professional football clubs in England." *Br J Sports Med.* 2004 Aug;38(4):388-94.
- 15) Herbert RD, de Noronha M. "Stretching to prevent or reduce muscle soreness after exercise". *Cochrane Database Syst Rev.* 2007(4):CD004577.
- 16) Kinugasa T, Kilding AE. "A comparison of post-match recovery strategies in youth soccer players". *J Strength Cond Res.* 2009 Aug;23(5):1402-7.
- 17) Le Meur Y, Hausswirth C. "Active Recovery." In: Hausswirth C, Mujika I, editors. "Recovery for performance in sport": *Human Kinetic*; 2013.
- 18) Pruscino CL, Halson S, Hargreaves M. "Effects of compression garments on recovery following intermittent exercise." *Eur J Appl Physiol.* 2013 Jun;113(6):1585-96.
- 19) Duffield R, Portus M. "Comparison of three types of full-body compression garments on throwing and repeat-sprint performance in cricket players." *Br J Sports Med.* 2007 Jul;41(7):409-14; discussion 14.