

## *Disminución del dolor de hombro en jugadoras de vóley tras Anclaje Miofascial de Diafragma*

Jimena Festino & Gonzalo Golini\*  
Escuela Osteopática de Buenos Aires

\*Contacto: [gonzalogolini@hotmail.com](mailto:gonzalogolini@hotmail.com)

---

**Resumen:** Se realizó un ensayo clínico entre jugadoras de vóley, el cual reveló que existía una incidencia del 40% de lesiones de hombro derecho. Esto incentivó el interés de buscar una técnica que permita disminuir el estado agudo en el que se encuentran las jugadoras y ofrecerles ejercicios preventivos para que no vuelvan a producirse. El objetivo consistió en analizar la influencia de la flexibilidad de tórax en el dolor y el rango de movilidad de hombro. Se midió el Rango de Movimiento de hombro de cada una, a través de la Técnica FMS (Functional Movement System), y el dolor a través del EVA. Luego se aplicó la técnica de anclaje de diafragma y finalmente se testeó tanto la movilidad como el dolor. Se incluyó en el estudio a 65 jugadoras de vóley, de entre 16 y 25 años. Luego de realizar la técnica de anclaje y retestear a cada jugadora se obtuvo, en cuanto a rango de movilidad, un total de 53,84% de jugadoras a las cuales les aumentó el mismo y un 46,16% a las cuales se mantuvo igual. Mientras que, con respecto al dolor, hubo una significativa disminución en las 25 jugadoras evaluadas.

**Palabras clave:** Lesiones de hombro, Vóley, Técnica de Anclaje Miofascial de Diafragma, Técnicas manuales osteopática, Osteopatía

**Title:** Decrease of shoulder pain in volleyball players after Diaphragm Myofascial Anchoring

**Abstract:** A clinical trial was carried out among volleyball players, which revealed a 40% incidence of right shoulder injuries. This encouraged the interest in searching for a technique to reduce the acute state in which the players find themselves and to offer them preventive exercises so that they do not reoccur. The objective was to analyze the influence of thoracic flexibility on pain and shoulder range of motion. The shoulder range of motion of each one was measured through the FMS (Functional Movement System) Technique, and pain through the EVA. Then the diaphragm anchor technique was applied and finally both mobility and pain were retested. The study included 65 female volleyball players between 16 and 25 years of age. After performing the anchorage technique and retesting each player, a total of 53,84% of players had increased range of motion and 46,16% had the same range of motion. Meanwhile, with respect to pain, there was a significant decrease in the 25 players evaluated.

**Keywords:** Shoulder injuries, Volleyball, Diaphragm Myofascial Anchorage Technique, Osteopathic Manual Techniques, Osteopathy

---

En el voleibol los gestos de ataque y saque son movimientos de alta velocidad y frecuencia que pueden alcanzar las 40.000 repeticiones al año en jugadores profesionales. Esta disciplina

está considerada dentro de los deportes de "gestos por encima de la cabeza" (overhead), donde se incluyen movimientos supra cefálicos repetitivos,

cíclicos y que pueden desencadenar lesiones específicas en el hombro.

Lanzar por encima de la cabeza consiste en un movimiento altamente cualificado que se realiza a muy alta velocidad, y requiere flexibilidad, fuerza muscular, coordinación, sincronización y control neuromuscular. El lanzamiento genera una extraordinaria demanda sobre la articulación del hombro. Para que el movimiento se pueda realizar eficientemente en la articulación glenohumeral, se debe contar con una correcta integración entre las estructuras estáticas (sistema capsuloligamentario), dinámicas (músculos inferiores del manguito rotador y porción larga del bíceps) y neurales del mismo, en conjunto con la cadena cinemática que involucra el gesto deportivo. Entre el 50% y el 55% de la fuerza generada en un golpe, como puede ser el gesto de ataque en el caso de vóley, es provista por la estabilidad del tronco; siendo el miembro superior el encargado de direccionar el movimiento actuando específicamente la escápula como un embudo que distribuye la energía del golpe [1-3].

Para Souchard un músculo no es más que un cuerpo elástico y al igual que cualquier cuerpo elástico, solo será capaz de reducir su longitud si previamente ha sido estirado suficientemente. Por lo tanto, la fuerza es directamente proporcional a la flexibilidad y a la extensibilidad. Por paradójico que pueda parecer un músculo rígido se debilita. Toda actividad deportiva utiliza sistemáticamente tanto músculos dinámicos como estáticos [4].

El hombre en bipedestación se tendrá que adaptar a la gravedad, asegurar su equilibrio, programar su gesto, para tomar, para dar, para crear, las cadenas musculares aseguran estas funciones y la buena coordinación de la organización general pasará por la fascia. Toda demanda de longitud en un sentido necesitará un préstamo del conjunto de la tela de fascia, si la longitud no se puede conceder, se produce una tensión dolorosa.

La fascia liga las vísceras al cuadro músculo esquelético y este lo hace por intermedio del diafragma que es el músculo clave de la vida y clave en la estática del cuerpo, este músculo está en relación estrecha con el plano parietal y visceral, sufrirá todas las disfunciones de uno y otro. El centro frénico es un punto de confluencia en el que todas las cadenas musculares se encuentran en interconexión y va a controlar con su forma circular, el movimiento de torsión con relación a la línea de gravedad y a su apoyo abdominal [5].

El diafragma es sensible a todos los movimientos del hombro ya que la cadena recta anterior puede continuar después de los rectos del abdomen por el fascículo anterior y terminar a nivel de centro frénico. La cadena recta posterior puede continuar por los pilares del diafragma y terminar a nivel del centro frénico. Las cadenas cruzadas anteriores pueden continuar después de los oblicuos mayores por los fascículos laterales y terminar a nivel del centro frénico. Las cadenas cruzadas posteriores, después de los serratos posteroinferiores menores, pueden continuar por

los fascículos laterales y terminar a nivel del centro frénico [3,7].

La pérdida de movilidad repercute en todas las demás funciones. El diafragma debe facilitar las vías de comunicación entre los niveles torácico y abdominal, a la vez que los separa de forma eficaz.

La técnica que se utilizó es de anclaje miofascial que es una variedad de estiramiento, con participación activa del paciente y en carga, lo que involucra una gran cantidad de receptores. Esta metodología presenta una alta y rápida eficacia en el tratamiento de los procesos de dolor y restricción de movilidad en general. La técnica consiste en buscar un punto de apoyo (lo que inspiró al autor a nominarla como “Anclaje”), donde el profesional afirma el contacto. A continuación, se le pide al paciente la acción contraria del músculo o conjunto miofascial sobre el cual se quiere influir.

Las repercusiones sobre el tejido conectivo son de características sistémicas, dado que al aplicar una presión sobre una estructura fascial se afecta piel, tejido celular subcutáneo, aponeurosis, músculo y periostio, cuando el anclaje se realiza en un jalón óseo. Por lo tanto, son muchos los receptores estimulados y van a ser muchas las respuestas generadas. El Anclaje Miofascial va a tener efectos que mejoran el movimiento, disminuyen el dolor y activan la circulación.

Este trabajo intenta resaltar la aplicación de la técnica de anclaje del diafragma como

tratamiento del dolor y rango de movilidad del hombro derecho en jugadoras de vóley.

## **Método**

### *Diseño*

Se midió el Rango de Movimiento de hombro a través de la Técnica FMS (Functional Movement System), y el dolor a través de EVA.

### *Participantes*

En el ensayo clínico controlado incluimos a 25 jugadoras, las cuales cumplían con los siguientes criterios:

#### *1. Criterios de inclusión*

- Presencia de dolor en hombro derecho
- Disminución del rango de movilidad del hombro derecho. Además, las jugadoras no presentaban ninguno de los

#### *2. Criterios de exclusión*

- Cirugías de hombro
- Fractura de clavícula derecha.

La característica de los entrenamientos que realizan, pese a formar parte de distintos clubes, es igual en cantidad de estímulos semanales y nivel de categoría.

### *Instrumentos*

La evaluación de movilidad que se realizó para el hombro fue el FMS que está compuesto de siete patrones de movimiento fundamentales/básicos (tests) que requieren un equilibrio entre movilidad y la estabilidad

(incluyendo control motor). Según sus autores, estos patrones de movimiento fundamentales están diseñados para proporcionar un rendimiento observable de determinados movimientos básicos locomotores, manipulativos y de estabilización.

La forma en que el FMS se puntúa es la siguiente: cada uno de los siete tests es valorado numéricamente de cero (0) a tres (3) según determinados marcadores observables y establecidos de la calidad del movimiento, siendo 3 la mejor puntuación posible y 0 la peor cuando se manifiesta dolor en cualquier parte del cuerpo

durante la realización de cada uno de los test. El valor o puntuación uno (1) sucede cuando la persona es incapaz de realizar correctamente el patrón de movimiento (test) o de adoptar la posición correcta del mismo. La puntuación de dos (2) se da cuando el sujeto es capaz de completar el movimiento, pero debe compensar de algún modo la posición. Y por último, si el sujeto realiza correctamente el movimiento sin ningún tipo de patrón compensatorio entonces obtiene la mejor puntuación posible: 3 [7-9].

**Figura 1.** Puntuación FMS.

| 3 puntos   | 2 punto  | 1 punto   | 0 punto  |
|--|--|---|--|
|  |  |  | <p>El atleta recibe una marca de cero si el dolor es asociado con cualquier porción de este test. Un profesional médico debe realizar una evaluación completa del área dolorosa.</p> |
| <p>Los puños están dentro de una longitud de una mano</p>                          | <p>Los puños están dentro de uno y un medio de las longitudes de las manos</p>     | <p>Los puños no están dentro de una y media longitud de la mano</p>                 |  |

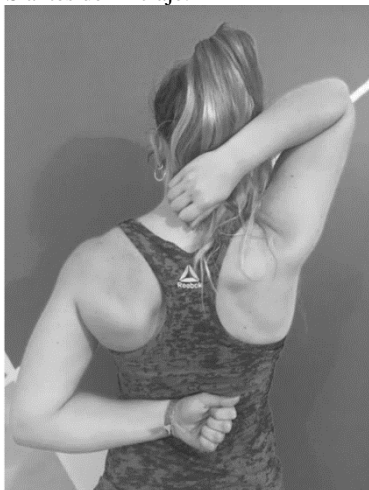
Para este estudio designamos, de los siete test de FMS, la valoración del rango de movimiento de la movilidad del hombro bilateral, la cual combina la rotación interna con la aducción de hombro y la rotación externa con la abducción. Esta prueba también requiere de una movilidad escapular y una extensión de la columna dorsal normales. Primero el evaluador debe determinar la longitud de la mano mediante la medición de la distancia desde el pliegue de la muñeca hasta la punta del dedo mayor. Luego el jugador debe cerrar el puño de cada mano, colocando el pulgar

dentro del puño. Luego se les pide que realice una máxima aducción, extensión, y rotación interna con un hombro y una, máximo abducción, flexión y rotación externa de posición con el otro hombro. Durante la prueba, las manos deben permanecer con el puño cerrado y se deben colocar en la parte de atrás con un movimiento suave. El evaluador deberá medir la distancia entre las prominencias óseas de los puños, más cercanas. Hay que realizar la prueba de la movilidad del hombro tres veces bilateralmente [7-9].

Para determinar el dolor del paciente se utilizó la Escala Visual Analógica (EVA) que permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproducibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad. La valoración será:

- Dolor leve si el paciente puntúa el dolor como menor de 3.
- Dolor moderado si la valoración se sitúa entre 4 y 7.
- Dolor severo si la valoración es igual o superior a 8.

Figura 2. FMS antes de Anclaje.



### Procedimiento

La metodología utilizada en este trabajo es la de Anclaje Miofascial del músculo diafragma, donde el terapeuta se coloca por detrás del paciente, con ambas manos colocadas por debajo

del diafragma. El paciente realiza en un primer momento una flexión del tronco hacia adelante y luego, cuando el terapeuta le avise, realizará una extensión de columna. El terapeuta, genera un anclaje sobre el diafragma cuando el paciente realiza la flexión, y mantiene ese punto mientras se produce la extensión. Luego de realizar el anclaje del diafragma a todas las jugadoras se procedió a retestear en cada una el rango de movilidad y el dolor que manifestaban en el hombro derecho.

Figura 3. Anclaje Miofascial del músculo diafragma.



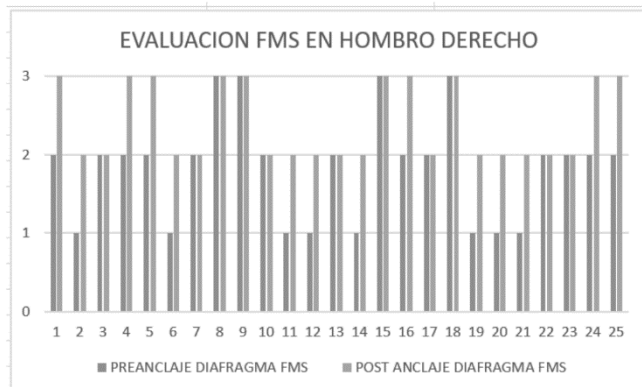
### Análisis de Datos

El estudio realizado es de tipo experimental pre/post ensayo. Se utilizó el T de Student como test estadístico para evaluar la diferencia entre ambos grupos.

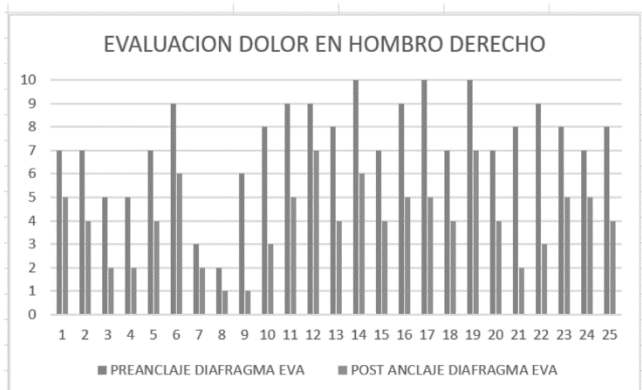
### Resultados

Los resultados obtenidos fueron los que se observan a continuación:

**Gráfico 1.** Evaluación FMS en hombro derecho.



**Gráfico 2.** Evaluación dolor en hombro derecho.



El resultado del estudio marca que la diferencia de la movilidad del grupo luego de recibir el tratamiento es relevante. También, se muestra que la diferencia es estadísticamente significativa con mayor margen de mejora en el EVA post intervención.

### Discusión

El estudio revela, a partir del análisis de los resultados, que el 100 % ha mejorado su dolor luego de la maniobra, un 53,84% de jugadoras aumentó el rango articular del hombro y un 46,16% se mantuvo igual. Se observa que hubo una mayor mejoría a la hora de disminuir el dolor.

Existen estudios previos, para disminución de dolor de hombro en jugadoras de vóley, en los

cuales el tratamiento recibido por los jugadores fueron ejercicios preventivos, ultrasonido, terapia combinada magneto, láser con ejercicios, técnica de thrust y energía muscular, pero no se ha encontrado la utilización del anclaje miofascial en el diafragma [10-15].

Se puede afirmar que la aplicación de la técnica de anclaje miofascial del diafragma favorece en la disminución de dolor de hombro en jugadoras de vóley.

### Referencias

1. Bigliani LU, Codd TP, Connor PM, Levine WN, Littlefield MA, Hershon SJ. Shoulder motion and laxity in the professional baseball player. *Am J Sports Med.* 1997 Sep-Oct;25(5):609-13.  
<https://doi.org/10.1177/036354659702500504>
2. Brown LP, Niehues SL, Harrah A, Yavorsky P, Hirshman HP. Upper extremity range of motion and isokinetic strength of the internal and external shoulder rotators in major league baseball players. *Am J Sports Med.* 1988 Nov-Dec;16(6):577-85.  
<https://doi.org/10.1177/036354658801600604>
3. Digiovine NM, Jobe FW, Pink M, Perry J. An electromyographic analysis of the upper extremity in pitching. *J Shoulder Elbow Surg.* 1992 Jan;1(1):15-25.  
[https://doi.org/10.1016/s1058-2746\(09\)80011-6](https://doi.org/10.1016/s1058-2746(09)80011-6)

4. Rockwood C, Matsen, F. Hombro. México: MacGraw-Hill Interamericana; 2000.
5. Busquet-Léopold., Busquet-Vanderheyden M, Casals Girons N, Urrits C. Las cadenas musculares. Barcelona: Editorial Paidotrobo; 2006.
6. Busquet L, Busquet-Vanderheyden M, Casals Girons N, Urrits C. Las cadenas musculares. Tomo II. Barcelona: Editorial Paidotrobo; 2006.
7. Cook G, Burton L, Hoogenboom B. Pre-participation screening: the use of fundamental movements as an assessment of function - part 1. N Am J Sports Phys Ther. 2006 May;1(2):62-72. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2953313/>
8. Schneiders AG, Davidsson A, Hörman E, Sullivan SJ. Functional movement screen normative values in a young, active population. Int J Sports Phys Ther. 2011 Jun;6(2):75-82. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3109893/>
9. Cook G, Burton L, Hoogenboom B. Pre-participation screening: the use of fundamental movements as an assessment of function - part 2. N Am J Sports Phys Ther. 2006 Aug;1(3):132-9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2953359/>
10. Conte S, Requa RK, Garrick JG. Disability days in major league baseball. Am J Sports Med. 2001 Jul-Aug;29(4):431-6. <https://doi.org/10.1177/03635465010290040801>
11. Lopez Fernandez F. Efectos del ultrasonido terapéutico sobre las tendinopatías del supraespinoso, control ecográfico de resultados; 2016. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/dctes?codigo=163757>
12. Solis D. Terapia combinada con magneto, láser y ejercicios en la tendinitis de hombro; 2011. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242011000100010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242011000100010)
13. García Vila S. Efficacy of a thrust technique for upward glenohumeral dysfunction; 2008. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1886929708757576>
14. Moore SD, Laudner KG, McLoda TA, Shaffer MA. The immediate effects of muscle energy technique on posterior shoulder tightness: a randomized controlled trial. J Orthop Sports Phys Ther. 2011 Jun;41(6):400-7. <https://doi.org/10.2519/jospt.2011.3292>
15. Álvarez C. Ejercicios preventivos de hombros en jugadoras de vóley; 2013. <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/library?a=d&c=eventos&d=Jev3151>

Recibido: Agosto, 2021 • Aceptado: Marzo, 2022