



FUNDACION H.A.BARCELO
FACULTAD DE MEDICINA

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

TRABAJO FINAL DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO: Efectos de ejercicios de elongación de capsula posterior en articulación glenohumeral en el seleccionado femenino de vóley elite

AUTOR/ES: Harttmann Abel Nicolas

TUTOR/ES DE CONTENIDO: Lic. Betti Matias

TUTOR/ES METODOLÓGICO: Lic. Ronzio Oscar

FECHA DE LA ENTREGA: 21-10-2014

CONTACTO DEL AUTOR: nicoelcuervito@hotmail.com

RESUMEN.

Introducción: Este trabajo se hizo con jugadoras de voley del seleccionado argentino femenino, se tomaron medidas y se planteo un protocolo de tratamiento con ejercicios de elongación de capsula posterior. El vóley es un deporte que en alto rendimiento provoca lesiones propias del exceso de exigencia de la articulación glenohumeral y sus partes blandas como por ejemplo la capsula posterior.

Material y métodos: Materiales de medición: Medimos la distancia entre el borde espinal y la columna a 0-45-90 grados, las rotaciones glenohumerales y la retracción de capsula posterior. Los materiales que se utilizaron son: Goniómetro, Inclinometro, lápiz dermografico, cinta métrica y Regla. A_ posición de 30 ° de elevación en el plano escapular con rotación interna de la parte media y baja de la cápsula. B_ posición de 30 ° de extensión con rotación interna de estiramiento para la cápsula superior e inferior

Resultados: El saldo del estudio no fue el deseado y el tratamiento con ejercicios de elongación no dieron un beneficio notorio en las jugadoras y la retracción de la capsula posterior.

Discusión y Conclusión: La discusión entre los autores citados y mi experiencia fue que con algunos coincidimos en que los ejercicios no son beneficiosos para atletas de alto rendimiento y otros autores proponen utilizarlos en otro tipo de población ya que los ejercicios de elongación podrían ser buenos con intervalos de descanso.

Palabras Clave: articulación glenohumeral – capsula posterior – ejercicio de elongación – vóley – seleccionado femenino.

ABSTRACT

Introduction: This work was done with the female volleyball players Argentine national team, measures were taken and a treatment protocol was raised with stretching exercises for posterior capsule. The volleyball is a sport in high yield own injuries causes of excess demand of the glenohumeral joint and soft such as posterior capsule parts.

Material and methods: Materials Measurement: We measure the distance between the edge and the spinal column at 0-45-90 degrees glenohumeral rotation and retraction of posterior capsule. The materials used are: goniometer, inclinometer, dermographic pencil, measuring tape and Rule. A_ position 30 ° elevation in the scapular plane with internal rotation of the middle and lower part of the capsule. B_ position of 30 ° of extension with internal rotation stretching for the upper and lower capsule

Results: The balance of the study was not the desired treatment and stretching exercises did not get a noticeable benefit to the players and the retraction of the posterior capsule.

Discussion and conclusion: The discussion between these authors and my experience was that some agree that the exercises are not beneficial for high performance athletes and other authors propose use in other populations as stretching exercises might be good with rest intervals.

Keywords: glenohumeral joint - posterior capsule - stretching exercise - volleyball - female selected.

INTRODUCCION

El vóley es un deporte aéreo, donde los atletas son propensos a desarrollar lesiones por uso excesivo de las articulaciones de la cintura escapular. Los factores principales de lesiones son la fatiga, los microtraumatismos, la laxitud de estabilizadores estáticos y los desequilibrios musculares que alteran la biomecánica normal de la articulación. El complejo del hombro opera con una afinidad en el equilibrio entre la estabilidad y la movilidad. La estabilidad dinámica es proporcionada por el manguito de los rotadores y la porción larga del bíceps, y opera en el rango medio de movimiento. La estabilidad estática de la escapula está dada por la cápsula, los ligamentos, los músculos serrato anterior, trapecio y romboides. (1)

Se cree que la discinesia escapular puede ser un factor causal en las lesiones y el movimiento escapular anormal, está relacionado con la lesión de hombro. (2)

La disfunción o debilidad de los estabilizadores de la escápula a menudo resulta de la biomecánica alterada de la cintura escapular. La escápula desempeña varias funciones para facilitar el óptimo movimiento del hombro cuando la anatomía escapular y biomecánica interactúan para producir el movimiento eficiente. En condiciones normales la función de la parte superior de los músculos del hombro hace que la escápula proporcione una base estable desde la articulación glenohumeral para que la movilidad ocurra. La estabilidad de la escapula conjunta con el tórax depende de la musculatura que los envuelve. (3)

Los músculos escapulares son necesarios para posicionar dinámicamente la cavidad glenoidea de manera que sea eficiente y pueda ocurrir el movimiento glenohumeral. Los ejercicios de fortalecimiento para los músculos de la escápula se utilizan en el tratamiento de la disfunción relacionada escapulo-torácica en hombro lesionado. (4)

El rasgo más característico de los síndromes, son la mala posición asimétrica de la escápula con el hombro, que suele aparecer en el examen como si un hombro estuviera más descendido que el otro. Esta posición estática que se observa es sugerente de alteraciones de activación muscular subyacentes que puede producir cinemática alterada de la escápula sobre dinámica a utilizar. (5)

La escápula juega un papel clave en casi todos los aspectos de la función del hombro. La discinesia escapular altera el posicionamiento y movimiento del hombro. (6)

La correlación entre el tamaño del espacio subacromial y anomalías en la escápula, durante la abducción del brazo se estudiará con el control de los participantes que se restringirá a nivel elite. (7)

Se describirá la eficacia de ejercicios de resistencia comúnmente utilizados por los lanzadores en la activación de los músculos importantes para tirar de los hombros. (8)

Una rehabilitación para la extremidad superior limitada establecerá su eficacia para provocar la activación de los músculos de la escápula. (9)

Lanzamientos repetitivos a altas velocidades provoca rango alterado de movimiento en el hombro dominante en comparación con el hombro no dominante en el gesto-lanzamiento de los atletas. La pérdida de rotación glenohumeral interna, o déficit de rotación interna glenohumeral, se asocia con lesiones en el hombro, por lo tanto, debe ser evaluada durante el examen clínico de hombro del lanzador. (10)

El propósito de este estudio será determinar la demanda de la musculatura del hombro durante los ejercicios de soporte de peso y la relación entre el aumento de la postura de levantamiento de peso y la activación de los músculos del hombro. Los ejercicios para el hombro de soporte de peso son comúnmente prescritos en la rehabilitación de lesiones en el hombro. (11)

El objetivo de este trabajo serán comprobar la eficacia de los ejercicios de elongación de capsula posterior para jugadoras de vóley de seleccionado argentino femenino.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un ensayo clínico comparativo con dos grupos de jugadoras del seleccionado femenino de vóley. Se buscó comparar el efecto y resultados de las técnicas de elongación y fortalecimiento de la articulación escapulo-humeral luego de una previa medición.(12-15)

Población

16 Jugadoras de vóley

Criterios de inclusión: - Seleccionado argentino femenino elite.
-Edad entre 17 y 27 años.

Criterios de exclusión:-Jugadoras que hayan sido operadas de hombro.
-Con patología de hombro actualmente asintomática.

Materiales de medición

Medimos la distancia entre el borde espinal y la columna a 0-45-90 grados, las rotaciones glenohumorales y la retracción de capsula posterior.

Los materiales que se utilizaron son: Goniómetro, Inclinómetro, lápiz dermográfico, cinta métrica y Regla.(6)

Materiales para ejercicios: Mancuernas y Bandas elásticas.(3)

Elongaciones: Activas y Pasivas.(12)

Métodos:

Técnicas de elongación de capsula posterior:(12)

A_ posición de 30 ° de elevación en el plano escapular con rotación interna de la parte media y baja de la cápsula.

B_ posición de 30 ° de extensión con rotación interna de estiramiento para la cápsula superior e inferior.

3 series de 30 segundos, 2 veces por día (todos los días)

Técnica de ejercicio de estabilización de escapula:

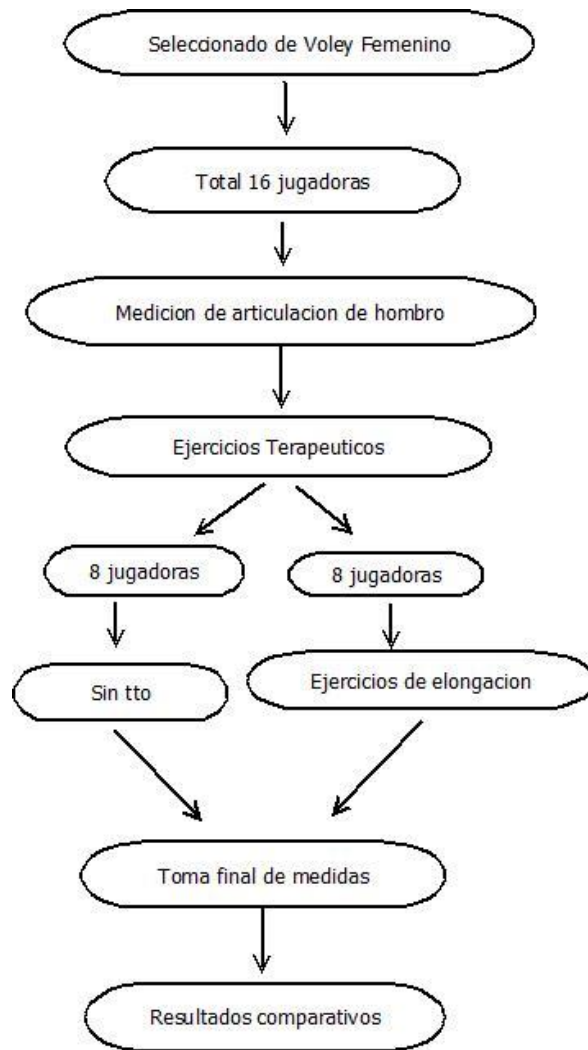
Fase 1: Toma banda con ambas manos, pulgares hacia abajo, pronación de antebrazo, codo en extensión y hombro a 90 grados de flexión escapulo humeral, máxima rotación interna y antepulsión.

Fase 2: Pulgares hacia arriba, llevando a supinación de antebrazo, flexión de codos y retropulsión escapulo humeral y mantiene 90 grados de flexión.

Fase 3: Máxima supinación de antebrazo, retropulsión de hombro, aduciendo las escapulas.

3 series de 15 segundos, 2 veces por día (todos los días)

Para garantizar los aspectos éticos en la investigación, se solicitará la aprobación al comité de ética del Instituto Universitario de Ciencia de la salud Fundación H. A. Barceló.



RESULTADOS

No se logro mayor incidencia de evolucion en cuanto a la retraccion de la capsula posterior. Los ejercicios de elongacion en las jugadoras profesionales cuya exigencia de la articulacion glenohumeral es constante.

Se trabajo tres veces por semana durante cuatro meses con un grupo de 8 jugadoras que en comparacion con el grupo de 8 jugadoras al cual no se le realizo la rutina de elongacion de capsula posterior no tuvo un beneficio en cuanto a la retraccion y prevencion de futuras lesiones. Este tipo de tratamiento no es efectivo a esta poblacion, podria servir a un tratamiento de personas sin tanta exigencia de la articulacion glenohumeral.

Los cambios en el rango de movimiento no fueron notorios y la retraccion no cedio con los ejercicios de elongacion en el plazo de estudio, ya que las 16 jugadoras mantuvieron durante los cuatro meses el mismo entrenamiento exigente.

	R.I. PRE.H	R.I.POST.H	R.E.PRE.H	R.E.POST.H	R.I. PRE.NH	R.I.POST.NH	R.E.PRE.NH	R.E.POST.NH
Media	118,00	114,81	58,44	61,69	117,88	113,69	58,88	62,44
Desv. Est	11,91	11,89	8,97	12,45	11,85	11,67	9,41	12,79
Máx	118,00	134,00	73,00	84,00	136,00	133,00	73,00	88,00
Mín	100,00	100,00	39,00	35,00	99,00	100,00	39,00	43,00

En la tabla 1 se exponen los resultados de la media y el desvío estándar, siendo para el **R.I. PRE.H** de 118,00 +/- 11,91 y para el **R.I.POST.H** de 114,81 +/- 11,89; siendo para el **R.E.PRE.H** de 58,44 +/- 8,97 y para el **R.E.POST.H** 61,69 +/- 12,45. En el grupo de **R.I. PRE.NH** fue de 117,88 +/-11,85 y para el **R.I.POST.NH** de 113,69 +/- 11,67. Por ultimo siendo para el **R.E.PRE.NH** de 58,88 +/- 9,41 y para el **R.E.POST.NH** de 62,44 +/- 12,79.

Tabla 2

APELLIDO, NOMBRE	EDAD	PESO	ALTURA	IMC	POSICIÓN	MS HÁBIL
Aispurna, Natalia	23	78	1,92	21,2	esquina	Derecha
Acosta, Tanya	23	70	1,82	21,1	levantador	Derecha
Buscacci, Leticia	29	70	1,86	20,2	central	Derecha
Busquet, Florencia	25	68	1,92	18,4	esquina	Derecha
Castiglione, Yael	29	75	1,84	22,2	central	Derecha
Curatola, Antonela	23	71	1,75	23,2	levantador	Derecha
Fresco, Lucia	23	92	1,95	24,2	esquina	Derecha
Fernandez, Josefina	23	72	1,75	23,5	levantador	Derecha
Gaido, Lucia	26	53	1,64	19,7	libero	Derecha
Lazcano, Julieta	25	74	1,9	20,5	esquina	Zurda
Nizetich, Yamila	25	74	1,81	22,6	zaguero	Derecha
Olaraguerre, Patricia	26	80	1,97	20,6	esquina	Derecha
Piccolo, Sol	18	74	1,84	21,9	central	Derecha
Rodriguez, Elina	17	72	1,89	20,2	zaguero	Derecha
Rizzo, Tatiana	28	64	1,78	20,2	levantador	Derecha
Sosa, Emilce	27	75	1,77	23,9	libero	Zurda

Grafico 1

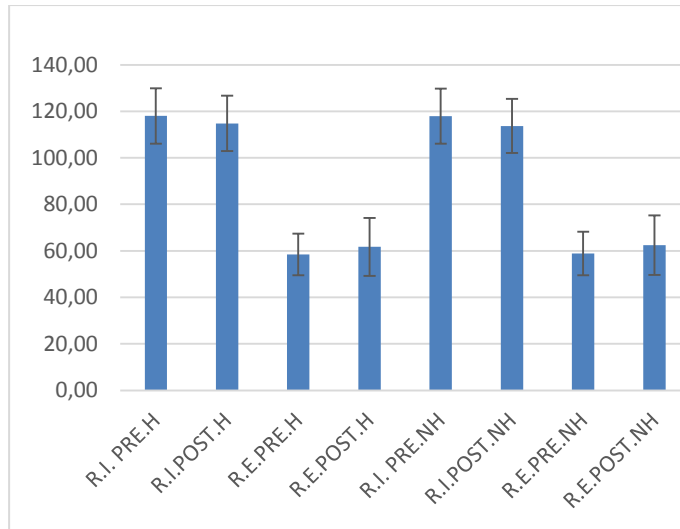


Tabla 3

Jugadora	N	R.E.HD.PRE	R.E.HI.PRE	R.I.HD.PRE	R.I.HI.PRE	R.E.HD.POST	R.E.HI.POST	R.I.HD.POST
Aispurna, Natalia	1	122	119	60	74	122	114	59
Acosta, Tanya	2	116	108	50	60	118	107	50
Buscacci, Leticia	3	118	109	39	67	117	109	39
Busquet, Florencia	4	122	122	60	64	121	121	60
Castiglione, Yael	5	132	120	57	50	135	121	56
Curatola, Antonela	6	104	102	66	59	105	104	66
Fresco, Lucia	7	107	100	56	83	107	100	56
Fernandez, Josefina	8	111	101	60	60	113	100	63
Gaido, Lucia	9	122	108	59	51	117	104	57
Lazcano, Julieta	10	107	134	52	60	109	133	54
Nizetich, Yamila	11	105	103	63	57	103	102	65
Olaraguerre, Patricia	12	135	134	50	35	136	133	50
Piccolo, Sol	13	131	127	70	65	132	127	71
Rodriguez, Elina	14	117	116	70	84	117	116	73
Rizzo, Tatiana	15	139	129	50	50	135	125	50
Sosa, Emilce	16	100	105	73	68	99	103	73



DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Voight, Ogston Jena, Myers Joseph, McClure, Izumi Tomaki coinciden en que los ejercicios son beneficiosos en una población que no requiera demanda constante de la articulación glenohumeral, proponen seguir investigando en el area del deporte.(2, 3, 8, 12, 16).

Tanto Carver como Dwelly Priscilla y Cools AM llegan a los resultados de que los ejercicios no son beneficiosos en deportistas de alto rendimiento coincidiendo con mi resultado. Los ejercicios de elongación no mejoran la retracción capsular en deportistas con alto impacto en la articulación glenohumeral. Silva Rogerio y Hartmann Luis agregan que existe una reducción en el espacio subacromial en deportistas que aceleran procesos patológicos. (4, 7, 10, 11)

A la conclusión y experiencia que me lleva este trabajo de investigación y el objetivo propuesto da un saldo negativo en cuanto a los ejercicios de elongación de capsula posterior, no son beneficiosos en jugadoras de vóley elite ya que estas no dan descanso a la articulación glenohumeral; se puede decir que de mi experiencia dichos ejercicios no son relativos en una rutina programada de deportistas de alto rendimiento, tanto mi estudio como el de los autores citados proponen seguir investigando sobre los ejercicios de elongación y nuevas técnicas de prevención de patologías de articulación glenohumeral. (16-20)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pollard H, Croker D. Shoulder pain in elite swimmers. *Australasian Chiropractic & Osteopathy*. 1999;8(3):91.
2. McClure P, Tate AR, Kareha S, Irwin D, Zlupko E. A clinical method for identifying scapular dyskinesis, part 1: reliability. *Journal of athletic training*. 2009;44(2):160.
3. Voight ML, Thomson BC. The role of the scapula in the rehabilitation of shoulder injuries. *Journal of athletic training*. 2000;35(3):364.
4. Cools AM DV, Lanszweert F, Notebaert D, Roets A, Soetens B, et al. Rehabilitation of Scapular Muscle Balance Which Exercises to Prescribe? *The American journal of sports medicine*. . 2007;35(10):1744-51.
5. Burkhart SS, Morgan CD, Ben Kibler W. The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology Part III: The SICK scapula, scapular dyskinesis, the kinetic chain, and rehabilitation. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. 2003;19(6):641-61.
6. Kibler WB, Sciascia A, Wilkes T. Scapular dyskinesis and its relation to shoulder injury. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2012;20(6):364-72.
7. Silva RT, Hartmann LG, de Souza Laurino CF, Biló JR. Clinical and ultrasonographic correlation between scapular dyskinesia and subacromial space measurement among junior elite tennis players. *British journal of sports medicine*. 2010;44(6):407-10.
8. Myers JB, Pasquale MR, Laudner KG, Sell TC, Bradley JP, Lephart SM. On-the-field resistance-tubing exercises for throwers: an electromyographic analysis. *Journal of athletic training*. 2005;40(1):15.
9. Tucker WS, Campbell BM, Swartz EE, Armstrong CW. Electromyography of 3 scapular muscles: a comparative analysis of the cuff link device and a standard push-up. *Journal of athletic training*. 2008;43(5):464.
10. Dwelly PM, Tripp BL, Tripp PA, Eberman LE, Gorin S. Glenohumeral rotational range of motion in collegiate overhead-throwing athletes during an athletic season. *Journal of athletic training*. 2009;44(6):611.
11. Uhl TL, Carver TJ, Mattacola CG, Mair SD, Nitz AJ. Shoulder musculature activation during upper extremity weight-bearing exercise. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2003;33(3):109-17.
12. Izumi T, Aoki M, Muraki T, Hidaka E, Miyamoto S. Stretching Positions for the Posterior Capsule of the Glenohumeral Joint Strain Measurement Using Cadaver Specimens. *The American journal of sports medicine*. 2008;36(10):2014-22.
13. Myers JB, Laudner KG, Pasquale MR, Bradley JP, Lephart SM. Glenohumeral range of motion deficits and posterior shoulder tightness in throwers with pathologic internal impingement. *The American journal of sports medicine*. 2006;34(3):385-91.
14. Kibler WB, McMullen J, Uhl T. Shoulder rehabilitation strategies, guidelines, and practice. *Operative Techniques in Sports Medicine*. 2012;20(1):103-12.
15. Kibler WB. The role of the scapula in athletic shoulder function. *The American journal of sports medicine*. 1998;26(2):325-37.
16. Ogston JB, Ludewig PM. Differences in 3-dimensional shoulder kinematics between persons with multidirectional instability and asymptomatic controls. *The American journal of sports medicine*. 2007;35(8):1361-70.
17. Bach HG, Goldberg BA. Contractura capsular posterior de hombro. *J Am Acad Orthop Surg (Ed Esp)*. 2006;5:275-87.
18. Reinold MM, Wilk KE, Fleisig GS, Zheng N, Barrentine SW, Chmielewski T, et al. Electromyographic analysis of the rotator cuff and deltoid musculature during common shoulder external rotation exercises. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2004;34(7):385-94.
19. Borsa PA, Laudner KG, Sauers EL. Mobility and stability adaptations in the shoulder of the overhead athlete. *Sports medicine*. 2008;38(1):17-36.
20. Cools AM, Witvrouw EE, Declercq GA, Danneels LA, Cambier DC. Scapular muscle recruitment patterns: trapezius muscle latency with and without impingement symptoms. *The American Journal of Sports Medicine*. 2003;31(4):542-9.

