

AUTORES

KEVIN HALL, MSC, MMACP<sup>1</sup>JOHN D. BORSTAD, PT, PHD<sup>2</sup><sup>1</sup> Western Sussex Hospitals National Health Service Foundation Trust, Worthing, United Kingdom.<sup>2</sup> Department of Physical Therapy, College of Saint Scholastica, Duluth, MN.

Los autores certifican que no tienen afiliación ni participación financiera en ninguna organización o entidad con un interés financiero directo en el tema o materiales discutidos en el artículo. Dirección de correspondencia para el Dr John D. Borstad, Department of Physical Therapy, College of Saint Scholastica, 940 Woodland Avenue, Duluth, MN 55812. Copyright ©2018 Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy®

E-mail: jborstad1@css.edu

# RIGIDEZ POSTERIOR DE HOMBRO: ¿TRATAR O NO TRATAR?

J Orthop Sports Phys Ther 2018;  
48(3):133-136. doi:10.2519/jospt.2018.0605

El dolor de hombro es una afección musculoesquelética común difícil de tratar debido a la complejidad biomecánica de la región del hombro, la interacción entre movilidad y estabilidad y el papel vital que desempeña el hombro en el movimiento, posicionamiento y para proporcionar estabilidad para la función de la mano. A pesar de los avances en biomecánica y tratamiento del dolor, aún hay mucho por aprender acerca de cómo influyen las deficiencias en la salud y función del hombro. La incapacidad, por rigidez posterior del hombro (RPH), se observa a menudo en personas con dolor en el hombro y, en consecuencia, ha generado mucha discusión y debate en los últimos años. El interés clínico en RPH evolucionó a partir de la observación de deportistas lanzadores sintomáticos con déficits aparentemente relacionados en la rotación interna del hombro y en la flexibilidad de aducción horizontal del brazo lanzador.

Los deportistas lanzadores asintomáticos con mayor RPH también son propensos a incrementar las tasas de lesiones <sup>(29, 36)</sup> lo que provoca una discusión sobre estrategias preventivas. Es importante mencionar que RPH también suele estar presente en personas con síntomas de impingement o dolor inespecífico en el hombro y sin historia de exposición a deportes de lanzamiento <sup>(14)</sup>.

Cambios y déficits en el rango de movimiento son indicadores clínicos de RPH, con 3 alteraciones de tejido que pueden contribuir a estas modificaciones: <sup>(1)</sup> incremento de la retrotorsión humeral (retroversión), <sup>(2)</sup> reducción de la extensibilidad de la cápsula articular glenohumeral posterior, y <sup>(3)</sup> reducción de la extensibilidad del músculo / tendón posterior del hombro. El significado de cada alteración para la función del hombro y la interacción entre ellos aún es poco clara. También se desconoce si, o en qué medida, estas deficiencias pueden ser resueltas a través de tratamientos. Esto plantea una pregunta clínica relevante y directa: cuando está presente RPH, ¿debemos tratar o no tratar? En este artículo debatiremos esta pregunta y propondremos tratamientos de fisioterapia que tienen el potencial para mejorar solo 1 de las 3 alteraciones tisulares que contribuyen al RPH.

## ANTECEDENTES CLÍNICOS

La incidencia relativamente alta de RPH en personas deportistas <sup>(3)</sup> y no deportistas <sup>(14)</sup> sugiere su relevancia para el dolor de hombro musculoesquelético. La rigidez posterior de hombro se considera un contribuyente

---

"La incapacidad, por rigidez posterior del hombro (RPH), se observa a menudo en personas con dolor en el hombro y, en consecuencia, ha generado mucha discusión y debate en los últimos años."

---

al impingement posterior<sup>(33)</sup>, a la tendinopatía del manguito rotador<sup>(3, 10)</sup> y al síndrome de impingement subacromial<sup>(10, 18)</sup>, denominado colectivamente dolor de hombro relacionado con el manguito rotador<sup>(18)</sup>. La importancia clínica del RPH también es compatible con la combinación de movimiento mejorado y síntomas reducidos observada luego de los tratamientos destinados a tratar el deterioro<sup>(33, 37)</sup>

### **Evaluación**

El interrogante "¿tratar o no tratar?" se inicia con un examen clínico para determinar si RPH está presente. Para evaluar RPH se requieren medidas de rango de movimiento bilateral del hombro para considerar las diferencias relacionadas con el dominio del brazo.

Las mediciones para RPH incluyen:

1. Rango de movimiento de rotación interna de la articulación glenohumeral posterior medido a 90° de abducción del hombro<sup>(13)</sup>
2. Aducción horizontal del hombro o aducción cruzada<sup>(17)</sup>
3. Bajo rango de movimiento de flexión<sup>(2)</sup>
4. Rango de movimiento de extensión más rotación interna<sup>(7)</sup>

Todas estas medidas evalúan el movimiento de la articulación glenohumeral y dan una idea sobre la cápsula posterior del hombro y/o la extensibilidad muscular/tendinosa. Una medida adicional, el ángulo bicipital del antebrazo, se utiliza para cuantificar la retroversión humeral<sup>(6, 20)</sup>.

La medición de la rotación interna de la articulación glenohumeral es altamente confiable<sup>(13, 17)</sup> y ha sido utilizada como estándar de referencia para evaluar la validez de las mediciones de aducción horizontal<sup>(34)</sup>. La aducción horizontal se cuantifica en decúbito lateral o supino, con medidas de ambas posiciones que demuestran una excelente fiabilidad y fuertes correlaciones con las mediciones de rotación interna de la articulación glenohumeral<sup>(17, 22, 34)</sup>. Mientras que la rotación interna y la aducción horizontal de la articulación glenohumeral se utilizan con frecuencia, la validez de constructo que relaciona estas medidas con las alteraciones del tejido posterior del hombro es limitada. El bajo rango de movimiento de flexión, cuantificando la rotación interna de la articulación glenohumeral con el hombro a 60° de flexión, tiene una gran validez y fiabilidad para evaluar la extensibilidad de la cápsula posterior de la articulación glenohumeral<sup>(2)</sup>. La extensión de la articulación glenohumeral más rotación interna, donde la rotación interna de la articulación glenohumeral se mide con el hombro en 60° de extensión, puede cuantificar la rigidez pasiva del infraespinoso, pero son necesarias más pruebas para confirmar esta relación<sup>(7)</sup>

## RETROTORSIÓN HUMERAL: ¿TRATAR O NO TRATAR?

El manguito rotador posterior y el deltoides posterior son fuentes potenciales de RPH a través de sus funciones como rotadores externos de la articulación glenohumeral y restricción de la rotación interna. Estos músculos son particularmente vulnerables en deportistas que realizan lanzamientos por arriba de la cabeza debido a las demandas de cargas excéntricas repetitivas. Mientras que los tratamientos que apuntan a estos músculos han logrado recuperar la movilidad de la articulación glenohumeral <sup>(19, 27)</sup>, los mecanismos subyacentes a estos cambios siguen sin ser claros. El aumento inmediato de la movilidad del hombro luego del tratamiento hace que los cambios estructurales sean poco probables, lo que sugiere que los mecanismos neuromusculares están influyendo en el comportamiento del tejido. La elastografía por resonancia magnética muestra que los músculos sintomáticos demuestran rigidez incrementada <sup>(5)</sup>, aumento de la intensidad de la señal electromiografía en reposo <sup>(4)</sup> y presencia de productos químicos hipernociceptivos <sup>(28)</sup>. Tales características pueden desarrollarse cuando la demanda muscular excede la capacidad muscular o cuando la disfunción articular da como resultado una actividad refleja aferente. Existe una actividad sinérgica entre la cápsula del hombro y los músculos relacionados, de modo que la estimulación eléctrica de los mecanorreceptores de la cápsula produce actividad refleja del músculo del hombro, más comúnmente del músculo infraespinoso <sup>(8, 11, 30)</sup>. La rigidez posterior del hombro, en algunas poblaciones, puede hipotéticamente surgir de una actividad refleja protectora del infraespinoso, redondo menor o deltoides posterior en respuesta a descargas aferentes de la cápsula de la articulación glenohumeral. A falta de un mecanismo obvio de sobrecarga del tejido, este proceso puede explicar en parte el mecanismo de generación de RPH en poblaciones no deportistas. En este contexto, el tratamiento puede requerir un programa de rehabilitación multidimensional dirigido a reducir la actividad muscular protectora.

Varios estudios recientes han demostrado una mejora inmediata en la movilidad de la articulación glenohumeral después de los tratamientos dirigidos a las estructuras miogénicas de la parte posterior del hombro. En base a estos hallazgos, está garantizado el tratamiento a estas estructuras cuando se cree que están involucrados en el déficit del rango de movimiento. Los tratamientos basados en los músculos que han sido examinados incluyen estiramientos <sup>(16, 24)</sup>, masaje <sup>(39)</sup>, crioterapia <sup>(24)</sup>, punción seca en puntos gatillo <sup>(25)</sup>, movilización instrumental de tejidos blandos <sup>(15)</sup> y técnicas de energía muscular <sup>(19)</sup>. Si bien no todos estos tratamientos basados en músculos fueron evaluados usando protocolos rigurosamente diseñados, el rango de tratamientos propuestos sugiere que de las 3 posibles alteraciones tisulares, el músculo tiene el mayor potencial para ser receptivo y da como resultado un movimiento de la articulación glenohumeral mejorado. Aún no se ha determinado cómo se relacionan estas

---

"El aumento inmediato de la movilidad del hombro luego del tratamiento hace que los cambios estructurales sean poco probables, lo que sugiere que los mecanismos neuromusculares están influyendo en el comportamiento del tejido."

---

---

"Durante muchos años la cápsula fue considerada la fuente principal de RPH; sin embargo, la literatura reciente sugiere que los tejidos musculares son estructuras importantes a considerar en la generación de RPH."

---

mejoras con el entorno químico, térmico, estructural, celular o mecánico de un músculo.

### Resumen

El conocimiento actual de RPH apoya la causa miogénica, especialmente para los deportistas lanzadores<sup>(1,19,37)</sup>. Mientras que la respuesta rápida a tratamientos basados en los músculos en poblaciones lanzadoras y no lanzadoras apoya esta perspectiva, la evidencia para el engrosamiento de la cápsula posterior en los lanzadores sugiere que esto también influye en el movimiento<sup>(31,32)</sup>. Como en muchos diálogos informados sobre el movimiento humano, nuestro punto de vista sobre esta pregunta particular de "tratar o no tratar" puede ser parte de la oscilación normal de un péndulo. Durante muchos años la cápsula fue considerada la fuente principal de RPH; sin embargo, la literatura reciente sugiere que los tejidos musculares son estructuras importantes a considerar en la generación de RPH. Como en muchos problemas complejos, la respuesta definitiva probablemente sea multifactorial y variable según las personas. Sugerimos que la interacción entre cápsula y músculo es bastante probable y sostenemos como hipótesis que la influencia relativa del músculo y la cápsula en RPH se encuentra en un continuo para la mayoría de las personas.

Si bien la recomendación de considerar al músculo como la fuente principal de RPH puede ser la elección correcta entre las 3 alteraciones tisulares propuestas, también sugerimos que al tratar los músculos, es probable que otros mecanismos influyan en el movimiento y función de la articulación. Por ejemplo, los cambios transitorios en la movilidad de la cápsula posterior, incluso si solo resulta en cambios viscoelásticos temporales, también pueden modificar el desplazamiento de la articulación glenohumeral, ajustar un plan motor defectuoso o mejorar la artrocinemática articular. La probabilidad de que un tratamiento basado en el músculo modifique a otro factor contribuyente refleja la estrategia defendida por Wilk y col.<sup>(35)</sup> de enfocarse en mejorar el movimiento de rotación interna de la articulación glenohumeral en lugar de apuntar al tejido específico.

Recomendamos que los fisioterapeutas utilicen un grupo de pruebas clínicas que les proporcionen la mejor opción para identificar RPH. El uso del ángulo bicipital del antebrazo, particularmente cuando el déficit ocurre en el brazo lanzador dominante del deportista, puede ayudar a identificar en qué parte del rango se encuentra el déficit. Una vez identificado como RPH, se recomienda una combinación de tratamiento práctico para las estructuras miofasciales del hombro posterior y elongación del mismo. Una evaluación cuidadosa de los resultados de medición y la aplicación de un enfoque de medición- tratamiento-reevaluación en el manejo de RPH ayudará a guiar al fisioterapeuta hacia el tratamiento

articular, miofascial o basado en el ejercicio con más probabilidad de resultar efectivo.

Los futuros trabajos destinados a mejorar la comprensión de RPH deben centrarse en aclarar la incidencia de RPH en individuos “no lanzadores” y en determinar de manera más precisa los mecanismos/causas subyacentes del RPH, particularmente las potenciales adaptaciones miogénicas. Existe un ensayo clínico randomizado, actualmente en curso, que evalúa el impacto del tratamiento de RPH como parte de un programa de tratamiento multidimensional (ClinicalTrials.gov ID: NCT02598947). Los resultados pueden proporcionar más información sobre la interacción entre RPH y dolor en el hombro e incapacidades.

### **Bibliografía**

1. Bailey LB, Shanley E, Hawkins R, et al. Mechanisms of shoulder range of motion deficits in asymptomatic baseball players. *Am J Sports Med.* 2015;43:2783-2793. <https://doi.org/10.1177/0363546515602446>
2. Borstad JD, Dashottar A. Quantifying strain on posterior shoulder tissues during 5 simulated clinical tests: a cadaver study. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2011;41:90-99. <https://doi.org/10.2519/jospt.2011.3357>
3. Burkhart SS, Morgan CD, Kibler WB. The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology part I: pathoanatomy and biomechanics. *Arthroscopy.* 2003;19:404-420. <https://doi.org/10.1053/jars.2003.50128>
4. Chen JT, Chung KC, Hou CR, Kuan TS, Chen SM, Hong CZ. Inhibitory effect of dry needling on the spontaneous electrical activity recorded from myofascial trigger spots of rabbit skeletal muscle. *Am J Phys Med Rehabil.* 2001;80:729-735.
5. Chen Q, Basford J, An KN. Ability of magnetic resonance elastography to assess taut bands. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2008;23:623-629. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2007.12.002>
6. Dashottar A, Borstad JD. Validity of measuring humeral torsion using palpation of bicipital tuberosities. *Physiother Theory Pract.* 2013;29:67-74. <https://doi.org/10.3109/09593985.2012.675416>
7. Dashottar A, Costantini O, Borstad J. A comparison of range of motion change across four posterior shoulder tightness measurements after external rotator fatigue. *Int J Sports Phys Ther.* 2014;9:498-508.
8. Diederichsen LP, Nørregaard J, Krogsgaard M, Fischer-Rasmussen T, Dyhre-Poulsen P. Reflexes in the shoulder muscles elicited from the human coracoacromial ligament. *J Orthop Res.* 2004;22:976-983. <https://doi.org/10.1016/j.orthres.2003.12.019>
9. Edelson G. The development of humeral head retroversion. *J Shoulder Elbow Surg.* 2000;9:316-318. <https://doi.org/10.1067/mse.2000.106085>
10. Ellenbecker TS, Cools A. Rehabilitation of shoulder impingement syndrome and rotator cuff injuries: an evidence-based review. *Br J Sports Med.* 2010;44:319-327. <https://doi.org/10.1136/bjism.2009.058875>
11. Guanche C, Knatt T, Solomonow M, Lu Y, Baratta R. The synergistic action of the capsule and the shoulder muscles. *Am J Sports Med.* 1995;23:301-306. <https://doi.org/10.1177/036354659502300308>

12. Itoi F, Grabowski JJ, Morrey BF, An KN. Capsular properties of the shoulder. *Tohoku J Exp Med.* 1993;171:203-210. <https://doi.org/10.1620/tjem.171.203>
13. Kevern MA, Beecher M, Rao S. Reliability of measurement of glenohumeral internal rotation, external rotation, and total arc of motion in 3 test positions. *J Athl Train.* 2014;49:640-646. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-49.3.31>
14. Land H, Gordon S, Watt K. Clinical assessment of subacromial shoulder impingement – which factors differ from the asymptomatic population? *Musculoskelet Sci Pract.* 2017;27:49-56. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2016.12.003>
15. Laudner K, Compton BD, McLoda TA, Walters CM. Acute effects of instrument assisted soft tissue mobilization for improving posterior shoulder range of motion in collegiate baseball players. *Int J Sports Phys Ther.* 2014;9:1-7.
16. Laudner KG, Sipes RC, Wilson JT. The acute effects of sleeper stretches on shoulder range of motion. *J Athl Train.* 2008;43:359-363. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-43.4.359>
17. Laudner KG, Stanek JM, Meister K. Assessing posterior shoulder contracture: the reliability and validity of measuring glenohumeral joint horizontal adduction. *J Athl Train.* 2006;41:375-380.
18. Lewis J. Rotator cuff related shoulder pain: assessment, management and uncertainties. *Man Ther.* 2016;23:57-68. <https://doi.org/10.1016/j.math.2016.03.009>
19. 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;41:400-407. <https://doi.org/10.2519/jospt.2011.3292>
20. Myers JB, Oyama S, Clarke JP. Ultrasonographic assessment of humeral retroversion in baseball players: a validation study. *Am J Sports Med.* 2012;40:1155-1160. <https://doi.org/10.1177/0363546512436801>
21. Myers JB, Oyama S, Goerger BM, Rucinski TJ, Blackburn JT, Creighton RA. Influence of humeral torsion on interpretation of posterior shoulder tightness measures in overhead athletes. *Clin J Sport Med.* 2009;19:366-371.
22. Myers JB, Oyama S, Wassinger CA, et al. Reliability, precision, accuracy, and validity of posterior shoulder tightness assessment in overhead athletes. *Am J Sports Med.* 2007;35:1922-1930. <https://doi.org/10.1177/0363546507304142>
23. Pappas AM, Zawacki RM, McCarthy CF. Rehabilitation of the pitching shoulder. *Am J Sports Med.* 1985;13:223-235. <https://doi.org/10.1177/036354658501300403>
24. Park KN, Kwon OY, Weon JH, Choung SD, Kim SH. Comparison of the effects of local cryotherapy and passive cross-body stretch on extensibility in subjects with posterior shoulder tightness. *J Sports Sci Med.* 2014;13:84-90.
25. Passigli S, Plebani G, Poser A. Acute effects of dry needling on posterior shoulder tightness. A case report. *Int J Sports Phys Ther.* 2016;11:254-263.
26. Roach NT, Lieberman DE, Gill TJ, 4th, Palmer WE, Gill TJ, 3rd. The effect of humeral torsion on rotational range of motion in the shoulder and throwing performance. *J Anat.* 2012;220:293-301. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7580.2011.01464.x>
27. Sauers E, August A, Snyder A. Faults stretching routine produces acute gains in throwing shoulder mobility in collegiate baseball players. *J Sport Rehabil.* 2007;16:28-40. <https://doi.org/10.1123/jsr.16.1.28>
28. Shah JP, Phillips TM, Danoff JV, Gerber LH. An in vivo microanalytical technique for

- measuring the local biochemical milieu of human skeletal muscle. *J Appl Physiol* (1985). 2005;99:1977-1984. <https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00419.2005>
- 29.** Shanley E, Rauh MJ, Michener LA, Ellenbecker TS, Garrison JC, Thigpen CA. Shoulder range of motion measures as risk factors for shoulder and elbow injuries in high school softball and baseball players. *Am J Sports Med*. 2011;39:1997-2006. <https://doi.org/10.1177/0363546511408876>
- 30.** Solomonow M, Guanche C, Wink C, Knatt T, Baratta RV, Lu Y. Mechanoreceptors and reflex arc in the feline shoulder. *J Shoulder Elbow Surg*. 1996;5:139-146. [https://doi.org/10.1016/S1058-2746\(96\)80009-7](https://doi.org/10.1016/S1058-2746(96)80009-7)
- 31.** Takenaga T, Sugimoto K, Goto H, et al. Posterior shoulder capsules are thicker and stiffer in the throwing shoulders of healthy college baseball players: a quantitative assessment using shear-wave ultrasound elastography. *Am J Sports Med*. 2015;43:2935-2942. <https://doi.org/10.1177/0363546515608476>
- 32.** Thomas SJ, Swanik CB, Higinson JS, et al. A bilateral comparison of posterior capsule thickness and its correlation with glenohumeral range of motion and scapular upward rotation in collegiate baseball players. *J Shoulder Elbow Surg*. 2011;20:708-716. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2010.08.031>
- 33.** Tyler TF, Nicholas SJ, Lee SJ, Mullaney M, McHugh MP. Correction of posterior shoulder tightness is associated with symptom resolution in patients with internal impingement. *Am J Sports Med*. 2010;38:114-119. <https://doi.org/10.1177/0363546509346050>
- 34.** Tyler TF, Roy T, Nicholas SJ, Gleim GW. Reliability and validity of a new method of measuring posterior shoulder tightness. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1999;29:262-269; discussion 270-274. <https://doi.org/10.2519/jospt.1999.29.5.262>
- 35.** Wilk KE, Hooks TR, Macrina LC. The modified sleeper stretch and modified cross-body stretch to increase shoulder internal rotation range of motion in the overhead throwing athlete. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2013;43:891-894. <https://doi.org/10.2519/jospt.2013.4990>
- 36.** Wilk KE, Macrina LC, Fleisig GS, et al. Correlation of glenohumeral internal rotation deficit and total rotational motion to shoulder injuries in professional baseball pitchers. *Am J Sports Med*. 2011;39:329-335. <https://doi.org/10.1177/0363546510384223>
- 37.** Wilk KE, Obma P, Simpson CD, 2nd, Cain EL, Dugas JR, Andrews JR. Shoulder injuries in the overhead athlete. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2009;39:38-54. <https://doi.org/10.2519/jospt.2009.2929>
- 38.** Witt DW, Talbott NR. In-vivo measurements of force and humeral movement during inferior glenohumeral mobilizations. *Man Ther*. 2016;21:198-203. <https://doi.org/10.1016/j.math.2015.08.003>
- 39.** Yang JL, Chen SY, Hsieh CL, Lin JJ. Effects and predictors of shoulder muscle massage for patients with posterior shoulder tightness. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012;13:46. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-13-46> ●

LIC. RAMIRO SECCO

Lic. en Kinesiología y Fisioterapia UNC.

Kinesiólogo en selección juvenil  
Argentina de voleibol femenino.

Kinesiólogo en KINÉ- Kinesiología  
Deportiva y Funcional

Kinesiólogo en Intrar



E-mail: seccoramiro@gmail.com

## ANÁLISIS DEL ARTÍCULO

### RIGIDEZ POSTERIOR DE HOMBRO “¿TRATAR O NO TRATAR?”

En este caso, los autores Hall y Borstad nos centran en el hombro, más precisamente en su rigidez posterior, bajo la presunta simple pregunta: ¿tratar o no tratar? Título que me lleva inevitablemente a recordar, cuan cantidad de veces a la hora de abordar pacientes, los afrontamos desde cierto ángulo. Es decir, suponiendo que una estructura o entidad es la causante del problema, aunque su diagnóstico es poco preciso a la hora de evaluarlo, observando la evolución positiva del paciente aunque la estructura o tejido no ha sufrido cambios detectables. En fin, la lista es larga e interesante para llamar a reflexión, como en este caso proponen dichos autores.

Ellos citan varias mediciones para evaluar la rigidez posterior de hombro (RPH), yo intentare desarrollar en mi opinión, la más utilizada, y por otro lado, la menos tenida en cuenta de toda la batería de pruebas propuestas.

Uno de los indicadores de rigidez posterior de hombro es la pérdida de rotación interna glenohumeral a 90° de abducción, o también llamado GIRD (glenohumeral internal rotation déficit). Dicho hallazgo, viene siendo fuente de estudio y análisis hace largo tiempo.

En el año 1990, Chandler observaba en una población de tenistas junior la pérdida de movilidad en rotación interna en el brazo dominante con respecto al otro.<sup>1</sup>

Desde 1991, autores como Verna, comenzaron a reconocer la relación entre el GIRD y su relación con disfunciones en los atletas lanzadores.<sup>2</sup>

Por el año 2003, Burkhart definió al concepto como la pérdida en grados de rotación interna glenohumeral del hombro dominante en comparación con el que no lo hace.<sup>2</sup>

Por aquel momento, dicho autor estableció como nivel aceptable menos de 20° o menos del 10% de la rotación total observada en el hombro no dominante.

Años más tarde, Kibler en el 2013 describió al GIRD como una asimetría mayor a 18 grados comparando lado a lado.<sup>3</sup>

En el mismo año, Manske y Wilk<sup>4</sup> en su comentario clínico llevan a cabo un análisis del concepto observando la connotación negativa del mismo, diferenciándolo en dos tipos de GIRD: uno anatómico encontrado generalmente en los atletas overhead, simplemente como un hallazgo, y otro patológico, el cual en este caso

relacionan la pérdida de rotación interna asociada a dos conceptos propuestos anteriormente por Wilk: el TROM y el ERD.<sup>5</sup>

El TROM (rango de movimiento total) es la suma medida en grados de rotación interna y externa a 90° de abducción de hombro.

El ERD (déficit de rotación externa) es definido como la diferencia entre la rotación externa del hombro que lanza y el que no lo hace, menor a 5°.

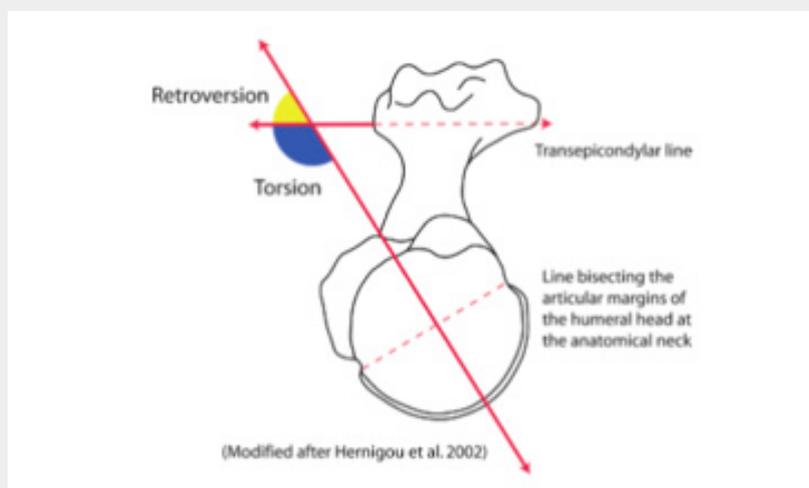
Una pérdida asociada de TROM o un aumento en ERD, serían considerados por los autores como un déficit patológico de rotación interna glenohumeral.<sup>4</sup>

Dentro de la evaluación, estos mencionan una medición adicional: el ángulo bicipital del antebrazo (BFA), el cual se utiliza para cuantificar la retroversión humeral.

Esta variable es a mi modo de ver, la menos evaluada y poco tenida en cuenta a la hora de abordar el hombro de un paciente o un atleta.

Debido a esto, me gustaría detenerme e intentar aclarar ciertos conceptos como la torsión humeral, la retroversión humeral y el ángulo bicipital del antebrazo. Estos me presentaron cierta confusión a la hora de abordar y analizar la variable de medición.

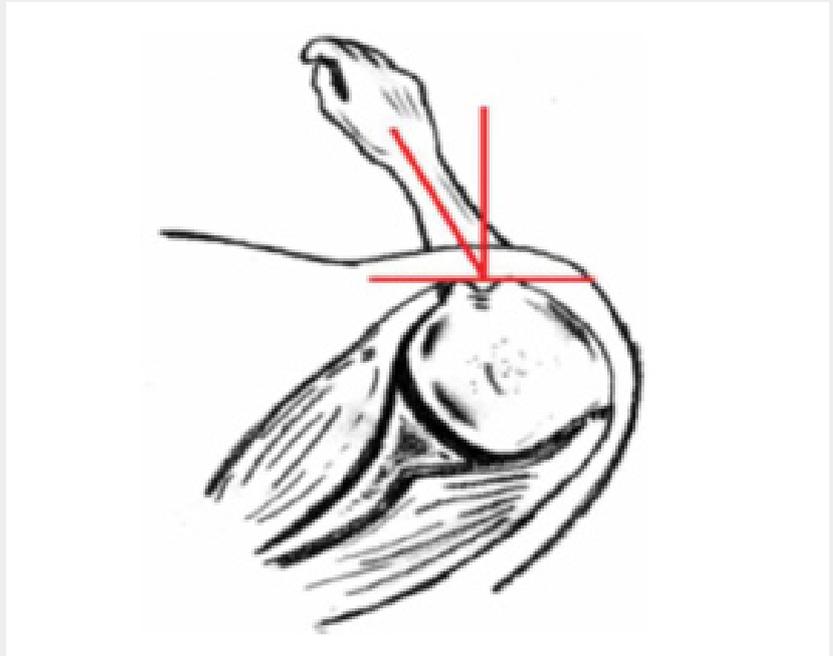
La torsión humeral es el ángulo representado en grados de rotación del húmero a lo largo de su eje longitudinal, cuantificado por la intersección formada entre las líneas del eje epicondilar a nivel distal del húmero y la línea que divide en dos la cabeza humeral. En la bibliografía, este ángulo es obtenido en la dirección opuesta y hace referencia a la retroversión humeral, por lo tanto a medida que se incrementa la retroversión disminuye la torsión humeral.<sup>6</sup> (**Ver Figura 1 a continuación**).



El ángulo bicipital del antebrazo BFA es utilizado para cuantificar de forma indirecta el ángulo de retroversión humeral. Dicho ángulo está compuesto, por el cúbito, debido a que el mismo es perpendicular al eje epicondilar (línea que conecta ambos epicondilos interno y lateral del húmero), cuando el codo está flexionado a  $90^\circ$  y por la línea que conecta las dos tuberosidades del húmero a nivel proximal.<sup>7</sup>

Los métodos que se usan generalmente para medir la retroversión humeral, son estudios de imagen radiológicos, resonancia magnética y tomografía computada (TC), siendo esta última considerada como el “gold estándar”, aunque no es una herramienta viable, debido a disponibilidad, costos o exposición a radiación.<sup>8</sup>

A causa de estas circunstancias, la utilización de la ecografía podría ser una alternativa, ya que evaluar el ángulo de retroversión sin exponer a los pacientes a radiación entre otras cosas. Sin embargo, con este método no es posible visualizar ambos extremos del húmero al mismo tiempo, por lo cual se deberá cuantificar de forma indirecta utilizando el ángulo bicipital del antebrazo (BFA) y en donde la imagen ecográfica permitirá alinear en tiempo real las tuberosidades bicipitales utilizadas para cuantificar dicho ángulo<sup>7,8</sup> (ver **Figura 2 a continuación**).



Volviendo al artículo, los autores citan dos investigaciones que proponen como una alternativa a la tomografía.

En uno de ellos, Myers intentó comparar la cantidad de torsión humeral obtenida a través de la medición por medio de ecografía con



la medición mediante TC, en una cohorte de jugadores de béisbol en edad universitaria. Encontrando una fuerte relación entre los datos de torsión humeral obtenidos con ambos métodos. Por lo tanto, la ecografía podría proporcionar una alternativa válida y confiable para medir la torsión humeral en la extremidad superior.<sup>8</sup> En otro trabajo, Dashottar y Borstad examinaron la validez de la medición del BFA por medio de la palpación de las tuberosidades bicipitales versus ecografía. Concluyendo que podría ser un método válido para medir el BFA y así evaluar la retroversión humeral. Pese a esto, los autores aclaran que la confiabilidad de este método no es conocida.

No es la primera vez, ni será la última, en donde el dilema de tratar o no tratar una estructura que aparentemente estaría causando dolor, déficit de movilidad o lesión, sea puesta en discusión, y menos aún, que queden bajo la lupa ciertos abordajes y herramientas terapéuticos orientados directamente a la modificación anatómica. En donde dicho cambio planteado, a priori como objetivo, podría no estar sucediendo independientemente a cambios en la función. Si bien los autores concluyen que el conocimiento en la actualidad apoya una causa miogénica y que la respuesta final puede ser de característica multifactorial y variable en cada individuo, sosteniendo la hipótesis de la estrecha relación en la influencia entre la cápsula y los músculos en RPH. En mi opinión, creo primordial el énfasis de realizar un correcto análisis de los datos obtenidos en las distintas mediciones a la hora de abordar un paciente con rigidez posterior de hombro, ya que tratar un déficit de movilidad inexistente y como consecuencia aumentar esta variable, podría agravar el cuadro doloroso o presentarse también como un factor de riesgo a futuro. ●

## BIOGRAFÍA

1. Chandler TJ, Kibler WB, Uhl TL, Wooten B, Kiser A, Stone E. Flexibility comparisons of junior elite tennis players to other athletes. *Am J Sports Med.* 1990 Mar-Apr; 18(2):134-6.
2. Burkhart SS, Morgan CD, Kibler WB. The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology Part I: pathoanatomy and biomechanics. *Arthroscopy.* 2003 Apr; 19(4):404-20.
3. Kibler WB, Kuhn JE, Wilk K, Sciascia A, Moore S, Laudner K, Ellenbecker T, Thigpen C, Uhl T. The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology-10-year update. *Arthroscopy.* 2013 Jan; 29(1):141-161.e26. doi: 10.1016/j.arthro.2012.10.009.
4. Manske R, Wilk KE, Davies G, Ellenbecker T, Reinold M. Glenohumeral motion deficits: friend or foe? *Int J Sports Phys Ther.* 2013 Oct; 8(5):537-53.
5. Wilk KE, Meister K, Andrews JR. Current concepts in the rehabilitation of the overhead throwing athlete. *Am J Sports Med.* 2002 Jan-Feb; 30(1):136-51.
6. Roach NT, Lieberman DE, Gill TJ 4th, Palmer WE, Gill TJ 3rd. The effect of humeral torsion on rotational range of motion in the shoulder and throwing performance. *J Anat.* 2012 Mar; 220(3):293-301. doi: 10.1111/j.1469-7580.2011.01464.x. Epub 2012 Jan 18.
7. Dashottar A, Borstad JD. Validity of measuring humeral torsion using palpation of bicipital tuberosities. *Physiother Theory Pract.* 2013 Jan; 29(1):67-74. doi: 10.3109/09593985.2012.675416. Epub 2012 Apr 11.
8. Myers JB, Oyama S, Clarke JP. Ultrasonographic assessment of humeral retrotorsion in baseball players: a validation study. *Am J Sports Med.* 2012 May; 40(5).