

Tratamiento fisioterápico en las disfunciones glenohumerales

Autores:

D. Juan Antonio Montaña Munuera

Profesor de la Escuela de Fisioterapia de la UCAM

Dr. D. Francisco Esparza Ros

Subdirector y Profesor de la Escuela de Fisioterapia de la UCAM

Dr. D. José Luis Martínez Romero

Director y Profesor de la Escuela de Fisioterapia de la UCAM

Correspondencia: Secretaría de la Revista

Resumen:

Es necesario conocer en profundidad el complejo del hombro antes de abordarlo. Existe una gran controversia en cuanto al funcionamiento biomecánico del mismo. En consecuencia se realiza una revisión bibliográfica con el propósito de unificar criterios en cuanto al funcionamiento biomecánico se refiere. Tras el estudio minucioso de este se propondrá un abordaje lógico con el fin de resolver dichas alteraciones de la función, que supondrán con el paso del tiempo, la consiguiente aparición de la lesión.

Palabras clave:

Glenohumeral, biomecánica, artrocinemática.

Abstrac:

It is mandatory to know the shoulder girdle/joint in all its complexity, before dealing with it. Concerning the biomechanical workings of the shoulder exists a great deal of controversy. Consequently we are going to do a serious revision of the published literature regarding the subject in order to bring some sense and possibly some guide-lines regarding the biomechanical workings. After a rigorous study of those workings we will propose a step by step work out in the hope of solving the function abnormalities which of left (without treatment) could develop in a serious lesion/injury.

Key words:

Glenohumeral, biomechanics, arthrokinematic.

FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA ESTABILIDAD PASIVA DE LA ARTICULACIÓN GLENOHUMERAL

Autores como Kumar⁽¹⁾ observaron que no era necesaria la actividad muscular para que la cabeza humeral se mantuviese en su posición en la glena. Otros autores como Basmajian y Bazant⁽³⁾ utilizaron electromiografía de deltoides, supraespinoso, infraespinoso, bíceps y tríceps en varones jóvenes para demostrar que ninguno de estos músculos están en actividad cuando el brazo cuelga lateralmente. Esto es debido a diferentes factores que a continuación pasaremos a detallar.

Uno de estos factores, estudiado por Harryman y cols.⁽²⁾, es la presión negativa en el interior de la cápsula articular, así como el limitado volumen articular (menos

de 1ml de líquido libre intraarticular) lo cual favorece la estabilidad pasiva de la articulación. El efecto de la presión negativa, en cuanto a la estabilidad glenohumeral se refiere, con el brazo en abducción, fue confirmado por diferentes autores como Browne y cols.⁽⁴⁾, Kuboyama⁽⁵⁾, Warner⁽⁶⁾.

Basmajian y Bazant⁽³⁾ también determinaron que la inclinación vertical ascendente de la glenoides inferior junto con la tensión de la porción superior de la cápsula articular, incluido el ligamento coracohumeral, eran de importancia en la estabilidad inferior del hombro en abducción. Por otro lado Cooper y cols.⁽⁷⁾ concluyeron que el ligamento coracohumeral no era importante en cuanto a la limitación del deslizamiento inferior de la cabeza humeral se refiere. Así mismo Warner y cols.⁽⁶⁾ tras la sección aislada de ligamento coracohumeral sin

lesionar el ligamento glenohumeral superior (LGHS) llegaron a las mismas conclusiones.

Tras la revisión de estos trabajos se llega a la conclusión que la contribución en cuanto al deslizamiento inferior se refiere va a depender de la configuración de los ligamentos nombrados influyendo más o menos en la limitación del deslizamiento inferior.

Otra estructura de gran importancia que limita el deslizamiento de la cabeza humeral inferiormente es el llamado complejo ligamentoso glenohumeral inferior (CLGHI). Turkel y cols.⁽⁹⁾, determinaron tres porciones del ligamento glenohumeral inferior: banda superior del ligamento glenohumeral inferior, el receso axilar anterior y el receso axilar posterior. Otros estudios presentados por O'Brien y cols.^(10,11) definieron el CLGHI constituido por una banda anterior, una posterior y un fondo de saco axilar interpuesto. Esta estructura denominada CLGHI es la principal responsable en limitar el deslizamiento inferior de la cabeza humeral cuando la articulación glenohumeral se encuentra a 45° de abducción. Al realizarse la rotación externa la porción anterior de CLGHI limita el deslizamiento anterior mientras que la porción posterior limita el deslizamiento inferior, por el contrario en rotación interna la porción posterior limita el deslizamiento posterior de la cabeza humeral y la porción anterior limita el deslizamiento inferior.

Por lo tanto, en la exploración tendremos que observar que si el signo del surco está aumentado cuando el brazo se encuentra en abducción las estructuras pasivas responsables serán el ligamento glenohumeral superior, la porción superior de la cápsula articular, la presión negativa intracapsular y en último lugar el ligamento coracohumeral. Por el contrario, si el signo del surco está aumentado cuando el brazo está en abducción de 45° el responsable será el CLGHI.

Los ligamentos que limitan el deslizamiento anterior de la cabeza humeral son los ligamentos glenohumerales, sus tres porciones, sin olvidar el CLGHI. Estos se ponen en tensión en rotación externa y se distienden en rotación interna. En cuanto a la limitación del deslizamiento posterior las estructuras que lo van a limitar son activas como el infraespinoso y redondo menor, incluyendo el CLGHI como estructura pasiva. Esto confirma los estudios realizados por Saha⁽¹²⁾ que posteriormente pasaremos a detallar.

ESTABILIDAD ACTIVA DE LA ARTICULACIÓN GLENOHUMERAL

La estabilidad de la articulación glenohumeral viene determinada por los diferentes músculos que intervienen en dicha articulación. Así como rotadores internos intervienen subescapular, pectoral mayor, dorsal ancho, redondo mayor. Como rotadores externos infraespinoso

y redondo menor. Como abductores los músculos responsables son el supraespinoso y el deltoides, en una segunda fase de la abducción los músculos responsables serían en trapecio y el serrato mayor. Como abductores dorsal ancho, redondo mayor, pectoral mayor y romboides. En la flexión interviene los siguientes músculos: haz clavicular del deltoides, coracobraquial y haz clavicular del pectoral mayor, en una segunda fase entran en funcionamiento el trapecio y el serrato mayor. Los músculos que intervienen en la extensión son: redondo mayor, redondo menor, porción espinal del deltoides, dorsal ancho, en una segunda fase entrarían en funcionamiento romboides, porción transversal del deltoides y el dorsal ancho. Según Saha⁽¹²⁾ los rotadores internos producen un deslizamiento posterior de la cabeza humeral, así mismo los rotadores externos producen un deslizamiento anterior de la cabeza humeral. Estudios recientes determinan que los rotadores internos estabilizan la articulación glenohumeral anteriormente y viceversa DiGiovine NM y Jobe FW⁽¹³⁾. En consecuencia se podría decir que estos estudios confirman lo descrito por Saha⁽¹²⁾. No obstante estudios también recientes nos muestran que los rotadores externos son los principales limitadores de la luxación anterior e incluso que producen una colocación posterior de la cabeza humeral Garth W.⁽¹⁴⁾. Otros autores nos muestran una combinación de lo anteriormente expuesto, efectivamente los rotadores externos son elementos fundamentales a la hora de evitar la luxación anterior, pero no hay que olvidar que los rotadores internos al igual que CLGHI desempeñan un papel fundamental a la hora de evitar la luxación anterior, esto fue expuestos por Glousman R. y Perry J.^(15,16) mediante estudios que combinaban la electromiografía dinámica y la filmación con películas de alta velocidad. Tras lo observado por estos últimos estudios será lógico pensar que si los rotadores internos limitan la luxación anterior de la cabeza humeral es porque imprimen una fuerza posterior que obliga a la cabeza humeral a realizar un deslizamiento en sentido posterior.

Inman y cols.⁽¹⁷⁾ observaron el funcionamiento biomecánico de la articulación glenohumeral a través de la actividad muscular y que ésta era determinada por la actividad de pares musculares de forma sinérgica. Estudios recientes muestran que no estaban del todo en lo cierto, no obstante, consideramos que dependiendo de la situación de la articulación glenohumeral en determinadas situaciones sí se cumple en cierta medida.

TRATAMIENTO

El tratamiento que a continuación pasaremos a detallar irá precedido de un estudio analítico minucioso que sobre el complejo de la articulación glenohumeral tendremos que realizar.

Este irá dirigido a la normalización del mal funcionamiento de las diferentes estructuras en disfunción, mediante ejercicios de estiramientos y potenciación, sin olvidar, por supuesto, el trabajo de la propiocepción y la restauración de la movilidad articular.

Para restaurar la movilidad articular será necesario aplicar fuerzas de corrección en sentido opuesto a la disfunción. Así, si encontramos una cabeza humeral anterior deberemos, en relación a la glena, para realizar su corrección deberemos colocar al paciente en decúbito supino, articulación glenohumeral en abducción de 90°, rotación externa a 90° e imprimir una fuerza posterolateral respetando así el plano articular. En el caso de encontrar una cabeza humeral posterior la maniobra sería opuesta.

Si tras la valoración encontramos una cabeza humeral superior deberemos colocar al individuo en sedestación, flexión de codo a 90°, realizaremos un contacto a nivel de la epífisis proximal del radio y a continuación realizaremos un empuje caudal con el fin de descender la cabeza humeral. Realizaremos la maniobra opuesta en una disfunción inferior de la cabeza humeral.

Para completar la corrección será necesario restaurar la elasticidad de los músculos implicados en la alteración de la función.

CONCLUSIÓN

Es fundamental el correcto funcionamiento biomecánico de todos los componentes que contribuyen a la estabilidad de dicha articulación ya que de lo contrario aparecerán con el tiempo lesiones provocadas por esas pequeñas alteraciones de la biomecánica articular, así realizaremos un estudio clínico de los deslizamientos articulares.

Realizaremos una observación del signo del surco en abducción de 0°, si este está aumentado consideraremos responsable al ligamento coracohumeral o al ligamento glenohumeral superior. Si este está aumentado en una abducción de 45° tendremos que determinar que el responsable es el CLGHI.

A continuación deberemos realizar la exploración del deslizamiento anteroposterior, si este está restringido deberemos pensar que los responsables son todos los rotadores internos en especial el músculo subescapular.

Seguidamente realizaremos la observación del deslizamiento posteroanterior, si este está restringido los responsables serán supraespinoso, redondo menor y sobre todo el infraespinoso.

Deberemos realizar un estudio clínico del deslizamiento superoinferior, si este está restringido el responsable directo será el deltoides, supraespinoso, porción larga del bíceps braquial y la porción larga del tríceps.

Así mismo realizaremos un estudio del deslizamiento inferosuperior, de estar restringido los responsables serán el dorsal ancho, pectoral menor y subescapular.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kumar VP, Balasubramaniam P. The role of Atmospheric pressure in stabilizing the shoulder. A experimental study. *J Bone Joint Surg* 1985; 67B: 719-721.
2. Harryman DT, Sidles JA, Clark JM, et al: Translation of the humeral head on the glenoid with passive glenohumeral motion. *J Bone Joint Surg* 1990; 72:1334-1343.
3. Basmajian JV, Bazant FJ: Factors preventing downward dislocation of the adducted shoulder joint. *J Bone Joint Surg* 1959; 41A:1182-1186.
4. Browne AO, Hoffmeyer P, An KN, et al: The influence of atmospheric pressure on shoulder stability. Presented at the Annual Meeting of the American Shoulder and Elbow Surgeons, New Orleans, LA; 1990.
5. Kuboyama M: The role of soft tissue in downward stability of the glenohumeral joint: An experimental study with fresh cadavers. Presented at the Fourth International Shoulder Surgery Conference, New York; 1989.
6. Warner JP, Deng X, Warren RF, et al: Superior-inferior translation in the intact and vented glenohumeral joint. Presented at the Annual Meeting of the American Shoulder and Elbows Surgeons, Anaheim, CA; 1991.
7. Cooper D, Warner JP, DengX, et al: Anatomy and function of the coracohumeral ligament. Presented at the American Academy of Orthopaedic Surgeons, Anaheim, CA; 1991.
8. DePalma AF, Callery G, Bennett GA: Variational anatomy and degenerative lesions of the shoulder bone. Instruction Course, *Am Acad Orthop Surg* 1949; 16:255.
9. Turkel SJ, Panio MW, Marshall JL, et al: Stabilizing mechanisms preventing anterior dislocation of the glenohumeral joint. *J Bone Joint Surg* 1981; 63A:1208-1217.
10. O'Brien SJ, Arnoczky SP, Warren RF, et al: Developmental anatomy of the shoulder and anatomy of glenohumeral joint. In Rockwood CAJ, Matsen FA (eds): *The Shoulder*. Philadelphia, WB Saunders; 1990. p.11.
11. O'Brien SJ, Neves MC, Arnoczky SP, et al: The anatomy and histology of the inferior glenohumeral ligament complex of the shoulder. *Am J Sport Med* 1990; 18:449.
12. Saha AK: *Theory of Shoulder Mechanism: Descriptive and Applied*. Charles C. Thomas, Springfield, IL; 1961.
13. Jobe FW, Bradley JP, Pink M: Treatment of impingement syndrome in overhand athletes: II. *Surg Rounds Orthop* 1990; 4:39-41.
14. Garth W, Allman F, Armstrong W: Occult anterior subluxations of the shoulder in noncontact sports. *Am J Sports Med* 1987; 15:579-585.
15. Glusman R, Jobe FW, Tibone JE, et al: Dynamic electromyographic analysis of the throwing shoulder with glenohumeral instability. *J Bone Joint Surg* 1988; 70A:220-226.
16. Perry J, Glusman RE: Biomechanics of throwing. In Nicholas JA, Hershman EB (eds): *The upper Extremity in Sports Medicine*. St. Louis, CV Mosby; 1990. pp. 727-751.
17. Inman VT, Saunders JB de CM, abbot LC: Observations on the function of the shoulder. *J Bone Joint Surg* 1944; 26:1-30.