

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Síndrome subacromial. Propuesta de manejo en atención primaria

De la Lama Rincón JM^{a1},
Gómez Vázquez L²,
Galván Ruiz A¹

¹Unidad de Medicina Física y Rehabilitación. Hospital
Universitario Virgen del Rocío. Sevilla

²Médico de Atención Primaria. Centro de Salud
de Camas (Sevilla)

CORRESPONDENCIA

José M^o de la Lama Rincón
E-mail: josem.lama.sspa@juntadeandalucia.es

Recibido el 04-03-2021; aceptado para publicación el 27-08-2021
Med fam Andal. 2021; 2: 117-124

RESUMEN

El Síndrome Subacromial es la causa más frecuente de hombro doloroso en nuestro entorno. El objetivo de nuestro trabajo, mediante una revisión de la literatura y la aplicación de la experiencia práctica en el manejo de esta patología, es mostrar que se puede detectar y manejar muy bien en la mayoría de los casos en Atención Primaria, al menos en sus fases iniciales. Para diagnosticarlo nos basamos en la presencia de síntomas (dolor de predominio nocturno y con los movimientos, especialmente en maniobras de flexión y abducción) ausencia de traumatismo y combinación de maniobras (arco doloroso, Neer, Jobe, Hawkins y Yocum). El clínico, mediante maniobras exploratorias, debe tratar de diferenciar la causa del SSA, especialmente el de perfil *impingement* del de perfil tendinopatía. El concepto clásico de *impingement* es asimilable al interno anterosuperior, que podemos diferenciar de otros tipos de *impingement* en función de antecedentes y localización. Disponer de la opción de infiltración ecoguiada es muy útil para tratar la diana específica, una vez confirmemos datos de *impingement* o de tendinopatía.

Palabras clave: Hombro doloroso; Síndrome Subacromial; Bursitis subacromial; Impingement subacromial.

Painful shoulder; Subacromial Syndrome; Subacromial bursitis; Subacromial impingement.

INTRODUCCIÓN

El dolor de hombro es uno de los motivos de consulta más habituales en Atención Primaria (AP). En USA, se describe una incidencia de 15 nuevos casos por 1.000 habitantes en el entorno de AP¹. En España, la prevalencia es 70-200 casos por 1.000 adultos². En la encuesta nacional de condiciones de Trabajo de 2011 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, el hombro ocupa el tercer lugar entre las causas de enfermedades musculoesqueléticas con repercusión laboral, tras la espalda y el cuello³.

Un 50% sigue refiriendo clínica más allá de los 18 meses, y presenta una alta recurrencia (30%)⁴. Puede derivar en dolor de origen central, especialmente en pacientes con miedo catastrófico al dolor, fobia a la fisioterapia y discapacidad de base⁵. Afortunadamente, no es lo habitual. En un estudio observacional realizado en un Centro de AP en España⁶, más del 60% de los episodios evolucionan favorablemente, aunque una tercera parte se cierran con diagnóstico genérico.

Dentro de las causas de hombro doloroso, la más frecuente es el Síndrome Subacromial (SSA), con etiologías diversas. En una auditoría clínica realizada por expertos en calidad asistencial y médicos rehabilitadores⁷, tras revisar 245 historias clínicas de pacientes atendidos en dos hospitales públicos, clasificaban el hombro doloroso en seis categorías: (1) SSA (bursitis subacromial, calcificación de manguito, *impingement* o "pinzamiento", tendinitis); (2) Capsulitis adhesiva; (3) Rotura del manguito; (4) Artrosis acromioclavicular; (5) Hombro doloroso (genérico), y (6) Otros (cervicobraquialgias, artrosis escapulo humeral, traumatismos). El diagnóstico más frecuente fue el de SSA (40,0%) seguido de "hombro doloroso" (17,6%), con diferencias entre centros, pues un hospital diagnosticó un 30% más de síndromes subacromiales que el otro ($p < 0,05$).

El hecho de que se diagnostiquen más SSA en función del profesional sanitario y el del elevado número de casos que se cierran con diagnóstico genérico, refleja las dificultades para filiar correctamente el cuadro clínico. Y es que al tratar a pacientes con hombro doloroso, nos enfrentamos con varios problemas:

- La clínica se solapa y diferentes entidades pueden tener una presentación similar
- Existen muchas maniobras con nombre propio, que incluso diversas fuentes describen de manera diferente
- A veces, la terminología de la literatura es confusa y requiere ser actualizada. Como ejemplo, desde el año 2000 el número anual de publicaciones en Pub Med sobre *impingement* interno se ha multiplicado por siete, por el auge de la artroscopia.

Dada la alta prevalencia de esta patología, el objetivo de esta revisión es evaluar las diferentes teorías etiológicas que pueden explicar el SSA. Definiremos el SSA, describiremos las estructuras anatómicas implicadas, presentaremos un algoritmo diagnóstico y propondremos pautas de manejo en AP.

EL SÍNDROME SUBACROMIAL

El SSA es un atrapamiento primario o secundario del espacio subacromial, en ausencia de

lesión traumática, que se acompaña principalmente de dolor. Se puede diagnosticar por una combinación de maniobras. El dolor se produce fundamentalmente tras **reducción dinámica** del espacio⁸, de ahí que el paciente lo localice normalmente con los movimientos (habitualmente antero-lateral), aunque también se da en reposo, especialmente nocturno. Es un término *paraguas* que se relaciona con diversas patologías: rotura de manguito, bursitis subacromial, disquinesia escapulo humeral, lesión SLAP (por sus siglas *Superior Labrum Anterior to Posterior*; es una lesión de la parte superior del fibrocartílogo (labrum) glenoideo del hombro), patologías musculares, rigidez crónica de la glena, tendinitis calcificante, lesión tipo GIRD (*Glenohumeral Internal Rotation Deficit*), y artrosis Acromio-Clavicular.

El espacio subacromial es un área virtual de anchura no superior de 1,5 cm⁹, delimitada por abajo por el húmero y la apófisis coracoides. Por arriba, por el arco osteofibroso del acromion y el ligamento coracoacromial. Contiene la bursa subacromial, cabeza larga del biceps, cápsula, manguito, ligamento glenohumeral y ligamento coracohumeral¹⁰. La bursa es la estructura que facilita la amortiguación de los tendones del manguito. Es posible que las diferentes bursas (subacromio-subdeltoidea, subcoracoidea, subescapular) estén conectadas entre sí¹¹. Las bursas tienen 4 tipos de mecanorreceptores para la percepción algésica, coordinación neuromuscular y propiocepción¹², de ahí que al afectarse se genere dolor y que por sí misma sea un objetivo terapéutico de gran valor.

Se da un solapamiento de factores que, conjuntamente, confluyen en la reducción del espacio¹³⁻¹⁵. Entre otros, la rotura de ligamentos que hacen que la cabeza humeral ascienda. Además, al realizar movimientos sobre la cabeza, la alteración biomecánica de la musculatura escapular e hiperlordosis torácica pueden contribuir en el estrechamiento del espacio. Por ello, ante un SSA debemos descartar todas causas. Para centrar el tema, primero vamos a revisar los tipos de *impingements*.

REDEFINIR EL CONCEPTO DE IMPINGEMENT

El concepto de *impingement* fue definido en 1972 por un cirujano, Neer, como compresión mecánica

nica y abrasión del tendón del supraespinoso cuando pasa por debajo del arco coracoacromial al elevar el brazo. De hecho, la maniobra de Neer pretende reproducir este mecanismo. Este autor sostenía que el 95% de las roturas de manguito se originan por un estrechamiento¹⁶. Basándose en estudios en cadáveres, propuso que la forma del acromion influye en el desarrollo de la patología. Abogaba por resecciones de la zona anterior del acromion, precisando en ciertos casos resección del ligamento coracoacromial y remodelación de la articulación acromioclavicular. Neer definió una serie de estadios¹⁷: **edema/hemorragia, fibrosis/tendinitis, y rotura tendinosa/artrosis**. En función de lo evolucionado del cuadro, proponía tratamiento conservador, bursectomía, reparación tendinosa, acromioplastia, o varias.

Esta visión quirúrgico-estructural actualmente se cuestiona¹⁸. En un meta-análisis publicado por Karjalainen en 2019¹⁹, se analizaron ocho ensayos, con 1.062 pacientes con enfermedad del manguito rotador y SSA. Los autores no encontraron evidencia que sustentara la descompresión subacromial en el tratamiento de la enfermedad del manguito rotador que se manifiesta como pinzamiento doloroso del hombro. Como dato que refuerza este argumento de que no solo se trata de un problema estructural, en otra revisión sistemática en pacientes con SSA, no se observan diferencias entre un programa de rehabilitación estructurado y la acromioplastia artroscópica²⁰.

Los datos también desmienten la teórica abrasión del tendón del manguito rotador. Park en 2020 ha publicado un meta-análisis comparando pacientes con SSA y controles, y no ha observado diferencias en la distancia acromioclavicular²¹.

En resumen, el concepto de *impingement* tal y como lo concibió Neer hace cincuenta años se ha corregido y extendido a partir de su idea inicial, pero aún es útil ya que es asimilable al *impingement* intrínseco anterosuperior (el más frecuente) si bien tenemos que tener en cuenta otros tipos. Aún no se conocen en profundidad sus causas. De interés las teorías de Cook y Purdam²² que sugieren que el SSA puede pasar por distintos estadios (sobrecarga del tendón - tendinopatía reactiva con/sin bursitis - alteración de reparación - degeneración tendinosa) en relación a factores individuales agravados por sobrecarga o desuso.

TIPOS DE IMPINGEMENTS

Según la *localización*²³: **Externos** (cabeza humeral vs arco subacromial/subcoracoideo) podemos subdividirlos en Anterosuperior (Supraespinoso y Acromion) y Anteroinferior (Subescapular y coracoides). **Internos** (cabeza humeral vs glenoides) podemos subdividirlos en Posterosuperior: cápsula con supra e infraespinoso (con la rotación externa; lanzadores) y Anterosuperior: cápsula con subescapular/ Porción Larga del Biceps (con la rotación interna; nadadores).

El *impingement* interno posterosuperior fue definido por Walch en 1992²⁴ en un estudio artroscópico de 17 atletas, a los que observó un pinzamiento entre el borde posterosuperior de la glenoides y la superficie inferior de los tendones supra e infraespinoso. Los pacientes describían dolor en posición de máxima abducción horizontal y rotación externa y también presentaban signos de rotura de manguito con maniobras de *impingement* positivas. Se puede asociar a disquinesia y GIRD (*Glenohumeral internal rotation deficit*), engrosamiento de la cápsula posterior y contractura de cápsula y ligamento glenohumeral inferior^{25 26}. El *impingement* interno anterosuperior se produce por compresión del tendón del subescapular entre la cara anterior del húmero y la glenoides anterosuperior durante la flexión anterior. También se puede asociar a lesiones de la porción larga del biceps.

Según la *etiología*: primarios y secundarios. Los **primarios**, debidos a un problema estructural: artropatía acromioclavicular, invasión de tejidos blandos en el espacio subacromial. Los **secundarios** se deben a un problema funcional que genera inestabilidad glenohumeral (desplazamiento del centro de rotación) o por inestabilidad escapulotorácica (retracción insuficiente de la escápula por musculatura escapular débil o disfuncional, por fatiga del infraespinoso o del redondo menor) que reduce el espacio coracoacromial²⁷.

DIAGNOSTICAR EL SÍNDROME SUBACROMIAL EN AP

El primer paso para el diagnóstico es la **anamnesis**:

- Dolor localizado (anterosuperior o anterolateral), insidioso.
- Predominio nocturno.
- Se agrava con los movimientos repetitivos de flexión y abducción.
- Relación laboral o deportiva que impliquen vibración, malas posturas o desplazar los brazos lejos del cuerpo.
- Si el paciente refiere caída hacia atrás o sensación de "brazo muerto" nos debe hacer pensar en lesión tipo SLAP.

A continuación, debemos explorar primero el balance articular pasivo, con el paciente en decúbito supino, dejando la extremidad a explorar proximal a nosotros. Con un goniómetro (o *de visu*) podemos medir la abducción, flexión anterior, y rotaciones externa e interna (con el brazo a 90° de abducción y fijando el hombro para evitar la antepulsión). Posteriormente, con el paciente frente a nosotros sentado en el borde de la camilla, exploraremos el balance articular activo, prestando especial atención a la abducción y flexión anterior, tanto en su rango articular (que compararemos con el pasivo) como en la posible expresión de dolor del paciente, finalizando con la rotación externa (a la nuca) e interna (a la zona interescapular).

Finalmente, completaremos la exploración con alguna de las maniobras específicas de hombro. En este punto, ya debemos tener una sospecha precisa del problema que puede presentar el paciente. Existen varias maniobras que podemos realizar, según se describen en el libro de exploración de Klaus y Johannes Buckup²⁴: Añadiremos además la maniobra de Yocum, descrita por Vicente-Herrero²⁵.

Maniobras para pacientes con perfil de *impingement*:

- **Hawkins**: si queremos explorar el hombro derecho, nos colocamos delante del paciente y apoyamos nuestra mano derecha en el hombro izquierdo. Con nuestra mano izquierda flexionamos el brazo derecho del paciente a 90° y apoyamos su codo sobre nuestro brazo derecho. En ese momento,

realizamos una suave rotación interna pasiva forzada. En pacientes con *impingement* se produce dolor durante el movimiento por el choque del troquíter o el atrapamiento del tendón del supraespinoso bajo el ligamento coracoacromial, o bien un pinzamiento subcoracoideo cuando la aducción del brazo comprime el tendón del supraespinoso contra la apófisis coracoides.

- **Yocum**: se coloca la mano del miembro afecto en el hombro contralateral. Es positiva si la elevación del codo contra resistencia es dolorosa, que muestra el conflicto entre el tendón del supraespinoso y la bursa subacromio-subdeltoidea. El dolor debe ser específicamente anterosuperior.
- **Neer**: el explorador por detrás del paciente fija con una mano la escápula mientras que con la otra eleva el brazo del paciente hacia delante en sentido medial. Es positivo cuando este movimiento produce dolor por estenosis subacromial o por atrapamiento de la zona afectada contra el margen anteroinferior del reborde acromial.
- **Arco doloroso**: no es una maniobra como tal, pero nos orienta en el diagnóstico y puede ser de gran utilidad. Los dolores que aparecen con una abducción entre 60° y 120° sugieren una lesión del tendón del músculo supraespinoso, ya que en esa fase encuentra una estenosis entre el troquíter y el acromion (pinzamiento subacromial). Cuando se superan los 120°, desaparece el dolor. Por otro lado, las alteraciones de la articulación acromioclavicular provocan dolor cuando la abducción alcanza 140-180°.
- **Cross arm**: llevamos el brazo del lado afectado en 90° de flexión hacia el hombro contralateral. Si aparece dolor, indica patología de la articulación acromioclavicular. Puede ser positivo en caso de *impingement* subcoracoideo.

Maniobras para pacientes con perfil de tendinopatía:

- **Jobe (empty can)**: manteniendo el codo extendido, se coloca el brazo del paciente a 90° de abducción, 30° de flexión horizontal y

rotación interna con el pulgar hacia abajo. El explorador ejerce presión sobre el antebrazo. En caso de tendinopatía, puede aparecer dolor y/o debilidad.

- **Full can:** similar a Jobe pero con el pulgar hacia arriba. En términos de dolor y/o debilidad, para tendinopatía del supraespinoso es un 8% más preciso que el test previo³¹.
- **Lift off:** se pide al paciente que con el brazo en rotación interna coloque el dorso de la mano sobre la espalda y la desplace por ella. Posteriormente se le pide que aleje la mano de la espalda contra resistencia. Evalúa la tendinitis del subescapular.
- **Rotación externa dolorosa:** el paciente deja los brazos paralelos al cuerpo, flexionando el codo 90 y los aleja del tronco. El explorador apoya la superficie interna de la mano sobre el dorso de la mano del paciente y le pide que rote el antebrazo hacia fuera contra resistencia. Valora el tendón del biceps braquial.
- **Arco doloroso:** el dolor a la abducción entre 60° y 120° sugiere lesión del tendón del supraespinoso, por estenosis entre el troquíter y el acromion (pinzamiento subacromial). Cuando se superan los 120°, desaparece el dolor. Por el contrario, las alteraciones de la articulación acromioclavicular provocan dolor cuando la abducción alcanza 140-180°.

¿Qué maniobras son más fiables? En un estudio realizado por Kelly en 2010³², se observa que las

maniobras tienen un valor *limitado*. Se incluyó a 59 pacientes con dolor de más de cuatro meses de duración. Se realizaron las maniobras de Neer, Hawkins, arco doloroso, Jobe, *full can*, abducción y rotación externa resistida. La prueba de Hawkins fue la más precisa para diagnosticar *impingement* subacromial (Sensibilidad 74,1%). Las pruebas más precisas para diagnosticar *impingement* fueron: para bursitis subdeltoidea, dolor en la rotación externa resistida y debilidad durante la prueba de *full can* (Sensibilidad 63,6%). Para rotura de espesor parcial, dolor en la rotación externa resistida (Sensibilidad 58,8%). Para rotura de espesor completo, arco doloroso (Sensibilidad 62,1%).

Michener estimó que se puede confirmar SSA con tres maniobras positivas entre las siguientes: Hawkins, Neer, arco doloroso, Jobe y rotación externa resistida, para una razón de verosimilitud positiva de 2.93, Sensibilidad del 75% y Especificidad del 74%²⁸. Similares resultados obtenía Hegedus, con tres de seis maniobras (las mismas añadiendo la de Yocum)²⁹. Este último autor estimaba que la maniobra de mayor Sensibilidad era la de Yocum (79%). Finalmente, basándonos en los datos de la revisión de Fernández en 2010, podemos estimar que las maniobras más rentables para diagnosticar un SSA son las siguientes (Tabla 1):

Como recomendación práctica, podemos comparar la respuesta del paciente en las maniobras que orientan a *impingement* frente a las que orientan a tendinopatía. Si la clínica es secundaria a *impingement*, la maniobra de Yocum sería, teóricamente,

Tabla 1. Resumen de las maniobras según datos de Fernández (2010)

Resumen de las maniobras en el SSA			
Maniobra	Sensibilidad	Especificidad	LR+
Hawkins-Kennedy	84,00%	57,25%	3,05
Jobe	66,00%	82,00%	3
Arco doloroso	53,50%	81,00%	2,78
Neer	54,50%	65,25%	1,6
Yocum	78,50%	40,00%	1,32

más sintomática que Jobe, e iría más a favor de un *impingement* anterosuperior). En cambio, si el paciente presenta un *impingement* anteroinferior, sería esperable que la maniobra de Hawkins-Kennedy sea más positiva que la de *Lift-off*, que iría más a favor de tendinitis del subescapular (Ver Figura 1). Es recomendable realizar las maniobras siempre en el mismo orden y en parejas, de manera que podamos preguntar al paciente “Qué le ha molestado más” justo a medida que las vamos realizando.

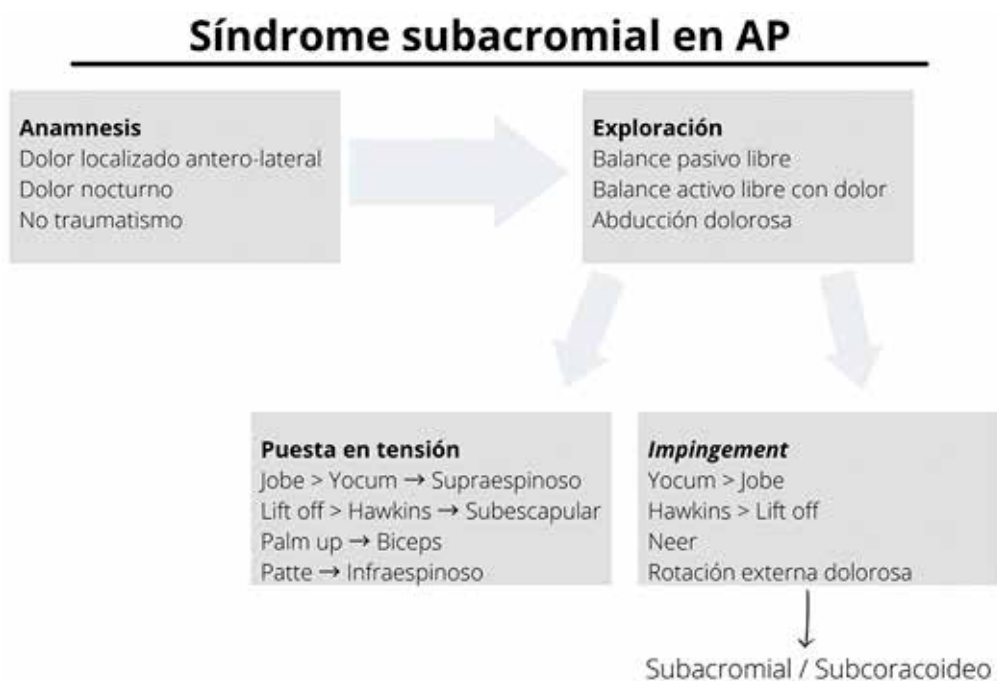
Siempre debe predominar la clínica al realizar el diagnóstico y decidir el plan de acción, ya que sabemos que la prevalencia de rotura de manguito rotador en estudios de imagen es superior al 20% en la población general³⁰. En caso de que un paciente con SSA tenga una prueba de imagen informada como tendinitis, es un dato a tener en cuenta pero lo más importante es la clínica y la exploración. Como prueba de la alta prevalencia de tendinopatía de manguito en el SSA, hemos realizado una revisión de historias en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Virgen del Rocío³¹. Entre Enero y Diciembre de 2019 se realizaron 689 hojas de anamnesis de

pacientes diagnosticados de “Síndrome Subacromial”, de pacientes derivados desde Atención Primaria o desde otros Servicios del hospital. De ellos, el 59,68% presentaba tendinopatía de manguito (supraespinoso principalmente) por estudios complementarios o alta sospecha tras la exploración, según el especialista. El 85,48% de los pacientes se manejó de forma conservadora, mientras que el 14,52% se remitió a Traumatología.

MANEJAR EL SÍNDROME SUBACROMIAL EN AP

Inicialmente se puede tratar con una pauta corta de analgésicos o anti inflamatorios. En caso de mal control de dolor o limitación funcional, podemos realizar una infiltración por referencia anatómica (lateral, entramos 1 cm por debajo del extremo externo del acromion y en dirección hacia la coracoides)³⁷, revisaremos el resultado en dos semanas y valoraremos una nueva infiltración si se precisa. Consideraríamos la derivación a Medicina Física y Rehabilitación en caso de

Figura 1. Algoritmo diagnóstico del síndrome subacromial en AP



que no se controle el dolor o si hay limitación del rango articular para, si procede, realizar infiltración ecoguiada y/o comenzar tratamiento fisioterápico. En el estudio observacional antes mencionado, al 37,1% de los pacientes les realizamos al menos una infiltración ecoguiada, pasando a sala de Fisioterapia para tratamiento el 59,7% de todos los pacientes. El 22,5% recibió infiltración + tratamiento en sala, mientras que el 74,2% recibió al menos uno de los dos tratamientos, que es un dato de traduce que la mayoría de las derivaciones fueron adecuadas.

La importancia de diferenciar el *impingement* frente a la tendinopatía es más evidente cuando tenemos la opción de infiltración ecoguiada, más precisa en nuestra opinión aún cuando aún no está establecida superioridad frente a la realizada por referencia anatómica³²⁻³⁶. En caso de predominio de clínica de tendinopatía, se puede realizar una infiltración peritendinosa y, si hay predominio de la clínica de *impingement* anterosuperior, se podría realizar una infiltración en la bursa sub-acromio-subdeltoidea. La infiltración subcoracoidea y en caso de *impingement* intrínseco se pueden realizar mejor bajo guía ecográfica, al localizarse la lesión en la cápsula.

La decisión de inicio de Fisioterapia en sala dependerá de la cronología y los síntomas: en fases agudas posiblemente predominará el dolor, por lo que debe ser nuestra prioridad controlarlo cuanto antes. En fases subagudas predominará la rigidez y el déficit motor, por lo que el paciente se puede beneficiar de recomendación de ejercicios (www.sermeef-ejercicios.org) y fisioterapia en sala. También los pacientes con *impingement* secundario pueden beneficiarse de un tratamiento de Fisioterapia que refuerce la musculatura de la cintura escapular.

CONCLUSIÓN

El SSA es una entidad fundamentalmente clínica que se puede identificar y manejar perfectamente de manera conservadora en sus fases iniciales desde la consulta de AP. En caso de mala evolución o datos de alarma, se puede considerar la derivación a Medicina Física y Rehabilitación para manejo conservador y plantear posible infiltración ecoguiada, a Traumatología para

valorar cirugía o a Reumatología para descartar proceso inflamatorio. El SSA anterosuperior es el más frecuente pero no debemos olvidarnos del subcoracoideo, ni del *impingement* interno, en caso de que la anamnesis o la exploración así lo sugieran.

Los autores declaramos la no existencia de conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Van der Windt DA, Koes BW, de Jong BA, Bouter LM. Shoulder disorders in general practice: incidence, patient characteristics, and management. *Ann Rheum Dis*. 1995;54(12):959-964.
2. Gómez N, López N. Patología del manguito de rotadores, un cajón de sastre? *Rev Soc Madr Med Fam Comunitaria*. 2001;1:18-20.
3. Villar MF. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Riesgos de trastornos musculoesqueléticos en la población laboral española. 2014.
4. Speed C. Shoulder pain. *BMJ Clin Evid*. 2006; 01:1107.
5. Walankar PP, Panhale VP, Patil MM. Psychosocial factors, disability and quality of life in chronic shoulder pain patients with central sensitization. *Health Psychol Res*. 2020;8(2):8874.
6. García MF, Medina M. Evolución y características de los pacientes con hombro doloroso en atención primaria. *Aten Primaria*. 2005; 35(4): 192-197.
7. Marín-Gómez M, Navarro-Collado M^oJ, Peiró S, Trenor Comis C, Payá-Rubio A, Bernal-Delgado E, et al. La calidad de la atención al hombro doloroso: Audit clínico. *Gac Sanit*. 2006; 20(2):116- 123.
8. Sarkisian GC. Current concepts review. Subacromial impingement syndrome. *J Bone Joint Surg Am*. 1998;80(12): 1851.
9. Umer M, Qadir I, Azam M. Subacromial impingement syndrome. *Orthop Rev (Pavia)*. 2012; 4(2): e18.
10. Neer CS. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in shoulder: a preliminary report. *J Bone Joint Sug Am*. 1972;54(1):41-50.
11. Kennedy MS, Nicholson HD, Woodley SJ. Clinical anatomy of the subacromial and related shoulder bursae: A review of the literature. *Clin Anat*. 2017;30(2):213-226.
12. Tomita Y, Ozaki J, Sakurai G, Kondo T, Nakagaki K, Tamai S. Neurohistology of the subacromial bursa in rotator cuff tear. *J of Orthopaedic Science volume*. 1997; 2:295-300.

13. Umer M, Qadir I, Azam M. Subacromial impingement syndrome. *Orthop Rev* 2012;4(2):e18
14. Kibler WB. The role of the scapula in athletic shoulder function. *Am J Sports Med* 1998;26(2):325–37.
15. Lewis JS, Green A, Wright C. Subacromial impingement syndrome: the role of posture and muscle imbalance. *J Shoulder Elbow Surg* 2005;14(4):385–92.
16. Sarkisian GC. Current concepts review. Subacromial impingement syndrome (79-A: 1854–1868, Dec. 1997). *J Bone Joint Surg Am* 1998;80(12): 1851.
17. Walch G, Boileau P, Noel E, Donell ST. Impingement of the deep surface of the supraspinatus tendon on the posterosuperior glenoid rim: An arthroscopic study. *J Shoulder Elbow Surg.* 1992;1(5):238-45.
18. Gumina S. Scapular dyskinesia and SICK scapula syndrome in patients with chronic type III acromioclavicular dislocation. *Arthroscopy.* 2009 Jan; 25(1):40-5.
19. Karjalainen TV, Jain NB, Page CM, Lähdeoja TA, Johnston RV, Salamp P, et al. Subacromial decompression surgery for rotator cuff disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;1(1):CD005619.
20. Ketola S, Lehtinen J, Arnala I, Nissinen M, Westenius H, Sintonen H, et al. Does arthroscopic acromioplasty provide any additional value in the treatment of shoulder impingement syndrome?: a two-year randomised controlled trial. *J Bone Joint Surg Br.* 2009;91(10):1326-34.
21. Park S, Chen YT, Thompson L, Kjoenoe A, Juul-Kristensen B, Cavalheri V, et al. No relationship between the acromiohumeral distance and pain in adults with subacromial pain syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* 2020; 10, 20611.
22. Cook JL, Rio E, Purdam CR. Revisiting the continuum model of tendon pathology: what is its merit in clinical practice and research? *British Journal of Sports Medicine* 2016;50:1187-1191.
23. Silva L, Otón T, Fernández M, Andréu JL. Maniobras exploratorias del hombro doloroso. *Semin Fund Esp Reumatol.* 2010;11(3):115–121.
24. Buckup K. Pruebas clínicas para patología ósea, articular y muscular. Elsevier (2012).
25. Vicente-Herrero MT, Capdevila García L, López González A, Ramírez Iñiguez de la Torre MV. El hombro y sus patologías en medicina del trabajo. *SEMERGEN.* 2009;35(4):197-202.
26. Itoi E, Kido T, Sano A, Urayama M, Sato K. Which is more useful, the “full can test” or the “empty can test,” in detecting the torn supraspinatus tendon? *Am J Sports Med.* 1999;27(1):65-8.
27. Kelly SM, Brittle N, Allen GM. The value of physical tests for subacromial impingement syndrome: a study of diagnostic accuracy. *Clin Rehabil.* 2010;24(2):149-58.
28. Michener LA, Walsworth MK, Doukas WC, Murphy KP. Reliability and diagnostic accuracy of 5 physical examination tests and combination of tests for subacromial impingement. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009;90(11):1898-903.
29. Hegedus EJ. Which physical examination tests provide clinicians with the most value when examining the shoulder? Update of a systematic review with meta-analysis of individual tests. *Br J Sports Med* 2012;46:964–978.
30. Minagawa H, Et Al. Prevalence of symptomatic and asymptomatic rotator cuff tears in the general population: From mass-screening in one village. *J Orthop.* 2013; 10(1): 8–12.
31. De la Lama J, Galván A. Estudio observacional de Síndrome Subacromial en consultas externas de Medicina Física y Rehabilitación en el Hospital Virgen del Rocío (Sevilla). Muestra representativa con nivel de confianza del 90%. Datos pendientes de publicación.
32. Sanfélix J, Giner V, Fluixá C, Millán J, Fuertes A. Manual de Infiltraciones en Atención Primaria. Generalitat Valenciana (2007).
33. Cole BF, Et Al. Ultrasound-Guided Versus Blind Subacromial Corticosteroid Injections for Subacromial Impingement Syndrome: A Randomized, Double-Blind Clinical Trial. *Am J Sports Med.* 2016;44(3):702-7.
34. Akbari N. Ultrasound-guided versus blind subacromial corticosteroid and local anesthetic injection in the treatment of subacromial impingement syndrome: A randomized study of efficacy. *Jt Dis Relat Surg.* 2020;31(1):115-22.
35. Rutten MJ. Injection of the subacromial-subdeltoid bursa: blind or ultrasound-guided? *Acta Orthop.* 2007;78(2):254-7.
36. Dogu B, Yucel SD, Yamac Sag S, Bankooglu M, Kuran B. Blind or ultrasound-guided corticosteroid injections and short-term response in subacromial impingement syndrome: a randomized, double-blind, prospective study. *Am J Phys Med Rehabil.* 2012;91(8):658-65.