

El hombro y sus patologías en medicina del trabajo

M.T. Vicente-Herrero^a, L. Capdevila García^b, Á.A. López González^c
y M.V. Ramírez Iñiguez de la Torre^d

^aMédico del Trabajo Correos. Valencia. España.

^bMédico de Familia/Médico del Trabajo MAPFRE. Valencia. España.

^cMédico del Trabajo. Servicio de Prevención de GESMA. Palma de Mallorca. España.

^dMédico del Trabajo Correos. Albacete. España.

Las patologías del hombro son de las más frecuentes tanto en medicina del trabajo como en Atención Primaria, traumatología, reumatología y rehabilitación. Nos interesa estudiar con detalle los factores laborales y las actividades de riesgo dentro del mundo del trabajo que pudieran provocar o favorecer su aparición o bien agravar su evolución, haciendo especial hincapié en la legislación de aplicación en salud laboral y en las actividades preventivas relacionadas con la vigilancia periódica de la salud y en los protocolos que se aplican, así como en el Real Decreto de enfermedades profesionales en el que se encuentran incluidas las enfermedades del hombro, para los casos en los que pudiera establecerse un origen laboral. Se trata, en conclusión, de buscar una actuación profesional coordinada entre los médicos del trabajo, los de Atención Primaria y atención especializada en el manejo y control evolutivo de estas patologías.

Palabras clave: hombro doloroso, medicina del trabajo, factores de riesgo ergonómicos

Shoulder pathologies are among the most common in both in occupational health and in primary care, traumatology, rheumatology and rehabilitation. In this paper, we examine in detail the risk factors and activities in the workplace that could provoke, aggravate or favor the appearance of shoulder pathologies. We emphasize the application of the laws on occupational health, preventive activities related to periodic vigilance and check-ups and the current protocols in effect as well as the Royal Decree on illnesses (including shoulder illnesses) which originate in the workplace. Our objective is to improve professional coordination among occupational, primary care and specialized health professionals in the management and care of these pathologies.

Key words: painful shoulder, occupational medicine, ergonomic risk factor.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades del hombro en general y especialmente el síndrome denominado hombro doloroso son causa de atención frecuente en la consulta médica, siendo el tercer motivo por el que los pacientes acuden a las consultas de Atención Primaria¹. Una reciente revisión de estudios epidemiológicos estimaba su incidencia entre 9-25 casos por 1.000 habitantes al año, la prevalencia/punto entre 69-260 casos por 1.000 habitantes y la prevalencia/año entre 47-467 casos por 1.000 habitantes. Estas cifras varían en fun-

ción de los grupos de edad estudiados, la metodología utilizada en el estudio, los criterios diagnósticos empleados y de los países². En España se han descrito cifras de prevalencia/punto de 78 casos por 1.000 habitantes³, y los estudios de revisión relatan variaciones en prevalencia entre 70-200 casos por 1.000 adultos⁴. La mayor causa de consulta es el dolor, en el 40-50% de los afectados. De éstos, en la mitad los síntomas persisten un año después de la primera consulta⁵, lo que conlleva un importante consumo de recursos asistenciales y socioeconómicos, hecho este especialmente importante en medicina del trabajo con importantes pérdidas productivas por absentismo laboral^{6,7}.

Sin lugar a dudas, la precocidad en el diagnóstico y la instauración de las alternativas terapéuticas adecuadas, no solo contribuyen a mejorar la sintomatología dolorosa, sino que mejoran la capacidad funcional del hombro y reducen el riesgo de incapacidad de la articulación a largo

Correspondencia: M.T. Vicente Herrero.

Área de Salud Laboral Correos.

Plaza del Ayuntamiento nº 24-2ª.

46002 Valencia.

Correo electrónico: teofila.vicente@correos.es

Recibido el15-04-08; aceptado para su publicación el 30-10-08.

plazo⁸. Estas medidas asistenciales y rehabilitadoras están presentes en las actuaciones diagnósticas y terapéuticas del médico del trabajo y también en las de la atención especializada que habitualmente prestan sus servicios a estas enfermedades. La historia clínica-laboral se constituye en el documento básico inicial en el que se registran los procesos de trabajo efectuados por el paciente/trabajador, imprescindibles tanto para establecer el diagnóstico como el posible origen laboral de la enfermedad. Junto a ello se incorporan los síntomas y la exploración del paciente, las actuaciones médico-laborales concretas desarrolladas y la evolución individual de cada trabajador.

Su cumplimentación cuidadosa es un requisito indispensable para garantizar la comunicación entre los profesionales que atienden al paciente/trabajador, dentro y fuera de la empresa, la continuidad de los cuidados efectuados fuera de la empresa y otros aspectos ligados a la calidad asistencial. Por este motivo, contrastar y compartir la información registrada en las historias clínico-laborales entre los distintos profesionales que intervienen en el proceso, con estándares de calidad basados en la evidencia científica, se constituye en uno de los instrumentos para valorar la calidad de la atención y facilitar la actuación coordinada de los distintos profesionales sanitarios implicados^{9,10}.

EL HOMBRO Y SUS PRINCIPALES PATOLOGÍAS EN EL TRABAJO

La articulación o complejo articular del hombro está formado por dos grupos articulares. El primer grupo está integrado por dos articulaciones:

1) Articulación escapulohumeral. Verdadera articulación (enartrosis) desde el punto de vista anatómico. Es la articulación más importante del grupo.

2) Articulación subdeltoidea. Desde el punto de vista anatómico no se trata de una articulación; sin embargo sí lo es desde el punto de vista fisiológico. La articulación subdeltoidea está mecánicamente unida a la articulación

escapulohumeral: cualquier movimiento de la escapulohumeral comporta un movimiento en la subdeltoidea.

El segundo grupo lo forman 3 articulaciones:

1) Articulación escapulotorácica. Es una articulación fisiológica y no anatómica. Es la articulación más importante del grupo, sin embargo, no puede actuar sin las otras 2 a las que está mecánicamente unida.

2) Articulación acromioclavicular. Verdadera articulación (artrodia).

3) Articulación esternocostoclavicular. Verdadera articulación (silla de montar).

Hoy, gracias al avance espectacular de las técnicas de imagen y en especial a la tomografía axial computarizada (TAC)/resonancia magnética nuclear (RMN), podemos obtener imágenes de gran calidad que nos permiten descartar las patologías de una forma más precoz y más detalladamente (figs. 1, 2 y 3).

A nivel muscular, los músculos periarticulares transversales son los verdaderos ligamentos activos de la articulación que aseguran la coaptación de las superficies articulares, son el llamado manguito de los rotadores, formado por supraespinoso, subescapular, infraespinoso, redondo menor y tendón de la porción larga del bíceps y que también pueden verse con gran detalle mediante la RMN (figs. 4, 5 y 6).

El paciente/trabajador que acude habitualmente al médico del trabajo, al traumatólogo, al reumatólogo o al médico de Atención Primaria lo hace fundamentalmente motivado por el dolor o por la limitación funcional tanto en la movilidad activa como pasiva del hombro, motivada por la inflamación o adherencia de partes blandas que en una segunda etapa provocan el engrosamiento de la cápsula, su fibrosis y finalmente la retracción con restricción prácticamente total de sus movimientos.

Aunque entre los motivos de esta sintomatología podemos encontrar causas intrínsecas como las artritis infla-



Figura 1. TAC anteroposterior de tórax. (Imagen cedida por Ramón Fernández Cardó. Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Clínico Universitario. Valencia).



Figura 2. TAC de hombro en superposición. (Imagen cedida por Ramón Fernández Cardó. Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Clínico Universitario. Valencia).



Figura 3. TAC de la articulación escapulo-humeral. (Imagen cedida por Ramón Fernández Cardó. Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Clínico Universitario. Valencia).



Figura 4. TAC anteroposterior musculatura articular hombro. (Imagen cedida por Ramón Fernández Cardó. Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Clínico Universitario. Valencia).

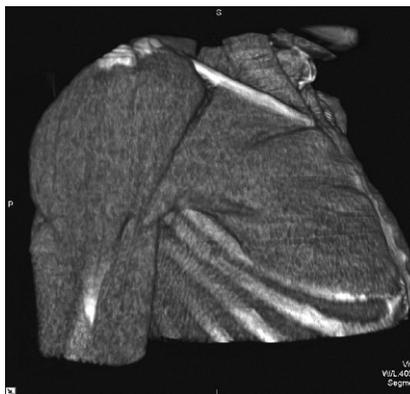


Figura 5. TAC perfil musculatura articular hombro. (Imagen cedida por Ramón Fernández Cardó. Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Clínico Universitario. Valencia).

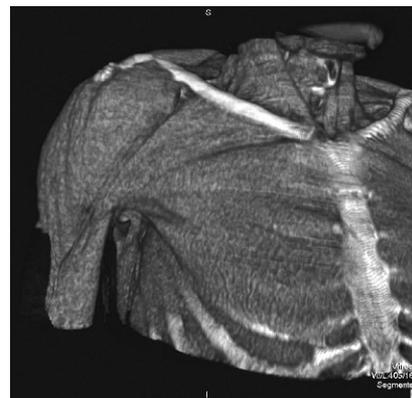


Figura 6. TAC anteroposterior musculatura torácica. (Imagen cedida por Ramón Fernández Cardó. Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Clínico Universitario. Valencia).

matorias o infecciosas, fracturas y luxaciones o subluxaciones, lo más habitual es buscar causas extrínsecas y, entre ellas, las sobrecargas laborales y/o deportivas que condicionan tendinitis del manguito de los rotadores, roturas, tendinitis calcificantes, tenosinovitis bicipital, tendinitis del supraespinoso, infraespinoso o redondo menor, capsulitis adhesiva o rotura bicipital.

Destaca por la frecuencia de su aparición en el mundo del trabajo el síndrome del *impingement* o pinzamiento en la articulación acromio-clavicular, como mecanismo patológico en el síndrome subacromial, que aunque descrita por primera vez en 1991, se ha beneficiado de los avances diagnósticos por artroscopia en los últimos años, lo que ha permitido realizar más precoces y precisos diagnósticos médicos e iniciar tratamientos específicos fisioterápicos. A tal efecto existen estudios publicados, con pautas de protocolos específicos de actuación fisioterápica en el tratamiento de este síndrome¹¹.

No podemos sin embargo olvidar por su frecuencia el dolor reflejo, tanto producido por irritación diafragmática, pues comparten las mismas raíces nerviosas del dermatoma de éste, (C4 y C5) como, especialmente, por los problemas cervicales que pueden irradiar molestias al hombro.

Factores laborales y actividades de riesgo en las patologías del hombro

Destacamos los cuatro protocolos más frecuentes, aunque habitualmente se pueden dar asociados varios de ellos en muchos de los puestos de trabajo estudiados por el médico en la empresa:

*Movimientos repetitivos del miembro superior*¹²

Se entiende por movimientos repetitivos a un grupo de movimientos continuos y mantenidos durante el trabajo que implica al mismo conjunto osteo-muscular provocando en él fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión.

Silverstein et al en 1986¹³ indican que el trabajo se considera repetitivo cuando la duración del ciclo de trabajo fundamental es menor de 30 segundos.

El trabajo repetido de miembro superior se define como la realización continuada de ciclos de trabajo similares; cada ciclo de trabajo se parece al siguiente en la secuencia temporal, en el patrón de fuerzas y en las características espaciales del movimiento.

Destacan como actividades de riesgo: delineantes y dibujantes, mecanógrafos, tejedores, pintores, músicos, carniceros y pescaderos, curtidores, trabajadores del caucho y vulcanizado, deportistas, peluqueros, mecánicos montadores, escayolistas, conserveras, cajeras de supermercado y trabajadores de la industria textil y de la confección.

*Posturas forzadas*¹⁴

Comprende las actividades en las que el trabajador debe asumir una variedad de posturas inadecuadas que pueden provocarle un estrés biomecánico significativo en diferentes articulaciones y en sus tejidos blandos adyacentes. Las posturas forzadas comprenden las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica y las posturas que producen carga estática en la musculatura.

Destacan como actividades de riesgo: cirujanos, dependientes de comercio, peluquería, mecánicos montadores, vigilantes, A.T.S. y auxiliares, cocineros y camareros, agricultores, fontaneros, administrativos en general, personal de limpieza, mineros, albañilería en general, pintores y otras.

*Manipulación manual de cargas*¹⁵

Según el artículo 2 del Real Decreto 487/1997 se entenderá por manipulación de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, el empuje, la colocación, la tracción o el desplazamiento que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.

Será de aplicación a cualquier trabajador, que tras la evaluación de riesgos en su puesto de trabajo se comprue-

Tabla 1. Grados de movilidad de la articulación del hombro

| Movimiento realizado | Grados de normalidad | Grados funcionales |
|----------------------|----------------------|--------------------|
| Flexión | Normal 180° | Funcional 120° |
| Extensión | Normal 60° | Funcional 40° |
| Abducción | Normal 180° | Funcional 120° |
| Aducción | Normal 45° | Funcional 30° |
| Rotación interna | Normal 80° | Funcional 45° |
| Rotación externa | Normal 90° | Funcional 45° |

Fuente: Hoppenfeld & Murthy. Fracturas, tratamiento y rehabilitación. Editorial Marban Libros SL, 2001. (Paget, osteoporosis), hematológicas (mielofibrosis, leucemias) y causas psicógenas

be que manipula manualmente cargas, siempre que éstas superen los 3 kg de peso.

Trabajos en usuarios de pantallas de visualización de datos¹⁶

El trabajo en pantalla de visualización de datos se define como «el que ejerce todo trabajador que habitualmente y durante una parte relevante de su trabajo habitual, utiliza un equipo con pantalla de visualización de datos».

El ámbito de aplicación se circunscribe a todos los puestos de trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización de datos (PVD), de acuerdo con las definiciones incluidas en el Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo de equipos que incluyen PVD.

ACTUACIÓN DEL MÉDICO DEL TRABAJO EN PATOLOGÍAS DEL HOMBRO

El procedimiento de actuación en medicina del trabajo, parte inicialmente de las evaluaciones de riesgos laborales realizadas por técnicos (ergónomos, técnicos en seguridad o técnicos en higiene) y de los estudios de puesto de trabajo

con las tareas en ellos desarrolladas para, posteriormente, en función de los riesgos detectados en cada puesto de trabajo, realizar la vigilancia específica de la salud con la aplicación del/de los protocolos adecuados, determinar la aptitud o no del trabajador y poner en marcha, en función de los resultados, las medidas correctoras correspondientes tanto individuales como colectivas. Los médicos del trabajo establecen los protocolos específicos a aplicar en la vigilancia de la salud siguiendo las pautas marcadas por las tareas realizadas por el trabajador, para lo que se valoran las hojas-cuestionario de protocolo específico que se acompañan como anexos 1, 2, 3 y 4¹⁷, habiendo seleccionado a tal efecto los protocolos más directamente relacionados con las lesiones de esta articulación que se utilizan por el médico del trabajo de forma individual o combinados en una buena parte de los trabajadores, al realizar tareas mixtas de todos ellos.

El diagnóstico médico-laboral, está basado fundamentalmente en:

1) La historia clínica-laboral en la que se incorporan como elementos esenciales los factores de riesgo laboral partiendo de los datos recogidos en la hoja cuestionario específico, tal

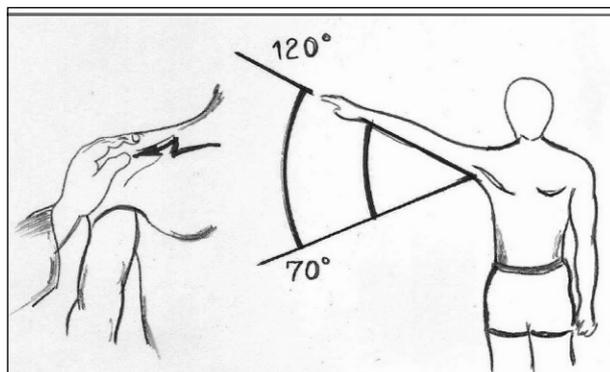


Figura 8. Arco doloroso del hombro. (Imagen gráfica realizada por Ángel Vicente-Herrero).



Figura 7. Maniobra acromio-clavicular. (Imagen gráfica realizada por Ángel Vicente-Herrero).

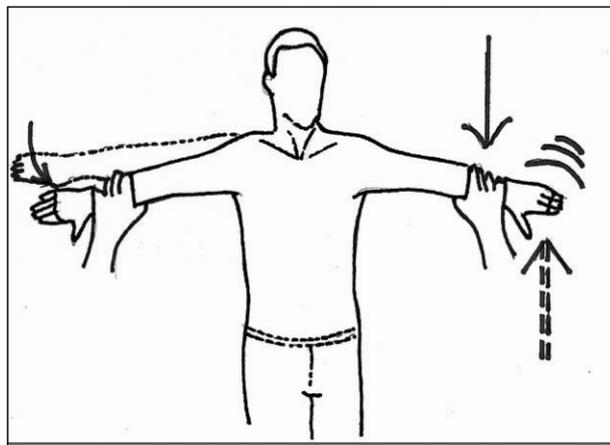


Figura 9. Maniobra exploratoria de Jobe. (Imagen gráfica realizada por Ángel Vicente-Herrero).

como constan en los anexos que se acompañan y de los datos que el médico del trabajo recibe de las evaluaciones de riesgo y de los estudios ergonómicos de puesto de trabajo.

2) En una segunda fase se explora al paciente/trabajador en su movilidad siguiendo de forma orientativa los grados de normalidad y grados funcionales que se detallan en la tabla 1 y que son utilizados habitualmente por el médico del trabajo en tareas periciales o de valoración funcional.

3) Exploraciones específicas realizadas por el médico del trabajo en patologías del hombro:

– *Maniobra para la articulación acromio-clavicular* (fig. 7). *Presencia de dolor al llevar el brazo, con el codo extendido hacia la aducción al máximo, detrás de la espalda.* Al sobrepasar los 90° de abducción hay una sobre-solicitación de esta articulación que en el supuesto de existir patología aparecerá dolor

– *Arco doloroso* (fig. 8). Si la abducción activa del hombro produce dolor en un ángulo comprendido entre los 70-120°, pero no con la movilización pasiva, se trata de una tendinitis del supraespinoso.

– *Maniobra de Jobe (tendón supraespinoso)* (fig. 9). El explorador se coloca delante del paciente, este coloca el brazo a 90° de abducción, 30° de flexión (antepulsión), codo en extensión y rotación interna (pulgarc hacia abajo). El paciente debe resistir a la fuerza de bajada ejercida por el examinador. Si aparece un vivo dolor y es capaz de mantener el brazo en esa posición existe una tendinitis del supraespinoso. Si por el contrario el brazo descende sospecharemos una rotura del tendón supraespinoso.

– *Maniobra de Patte (tendón infraespinoso)* (fig. 10). El paciente coloca el brazo a 90° de abducción y codo a 90° de flexión, el paciente hace rotación externa y el examinador ofrece resistencia (rotación externa contra resistencia). Se considera positiva cuando el tendón está roto y no transmite fuerza en rotación externa. Puede acompañarse de una atrofia de la fosa infraespinosa, lugar donde se aloja este músculo.

– *Maniobra de Gerber (tendón subescapular)*. El sujeto coloca el dorso de la mano en la espalda, se le solicita que realice una rotación interna, a la que el explorador opone resistencia. Se considera positiva, cuando el paciente es incapaz de realizarla por rotura.

– *Maniobra de Yocum (conflicto subacromial)*. Se coloca la mano del miembro afecto en el hombro contralateral, si la elevación del codo contra resistencia por encima de la altura de la nariz es dolorosa, la maniobra es positiva. Esta posición muestra el conflicto entre el tendón del músculo supraespinoso y el ligamento coraco-acromial.

– *Maniobra de Hawkins (conflicto subacromial)*. Tiene el mismo significado que la anterior. El explorador soporta el brazo a 70° de flexión y el codo a 90° provocando una rotación interna del hombro. Se considera positiva si aparece dolor.

– *Palm-up test o prueba de la palma hacia arriba (tendón de la porción larga del biceps)* (fig. 11). La elevación anterior (flexión) con la palma hacia arriba del brazo contra resistencia provoca dolor en caso de tendinitis de este músculo. La constatación de una bola en la cara anteroin-

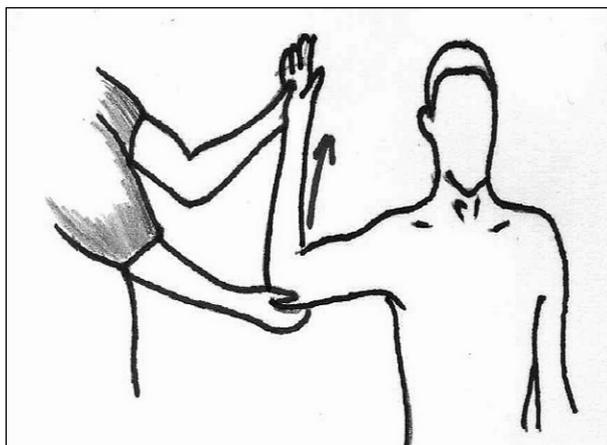


Figura 10. Maniobra exploratoria de Patte. (Imagen gráfica realizada por Ángel Vicente-Herrero).

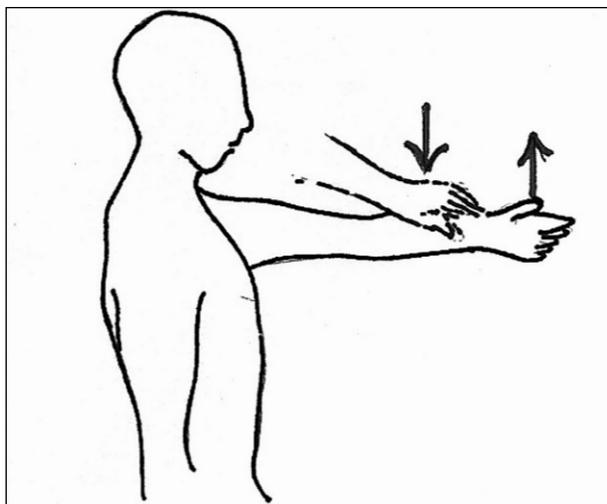


Figura 11. Palm-up test. (Imagen gráfica realizada por Ángel Vicente-Herrero).

fior del brazo durante la maniobra responde a una rotura del tendón.

– *Prueba de la aprehensión (inestabilidad crónica anterior)*. El paciente se coloca sentado con el explorador detrás. El brazo se coloca en 90° de abducción, en rotación externa. El explorador realiza pasivamente un incremento de la rotación externa a la vez que se realiza una retropulsión del brazo, mientras con el pulgar se empuja anteriormente la cabeza humeral. La existencia de dolor o aprehensión (necesidad de abandonar esa posición por riesgo de luxación) evidencia una inestabilidad gleno-humeral anterior.

REAL DECRETO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES Y SU RELACIÓN CON LAS ENFERMEDADES DEL HOMBRO¹⁸

La calificación de una patología del hombro como enfermedad profesional seguiría un esquema de actuación ajustándose a los siguientes puntos:

1) Que el trabajador esté expuesto al agente físico o a unas condiciones de trabajo de las anteriormente enumeradas capaces de causar las enfermedades del hombro.

2) Que el agente o agentes, originen unos síntomas y/o signos en el hombro.

3) Que tras una consulta médica, ya sea de tipo preventivo o a demanda del propio trabajador, se diagnostique una enfermedad en el hombro.

4) Que se identifique el origen profesional de la enfermedad tras el estudio de los factores causales.

5) Que se realice la notificación de la enfermedad administrativamente (declaración de la enfermedad profesional).

6) Que se reconozca de forma fehaciente que se trata de una enfermedad profesional.

7) Que se inicie el proceso de reparación de la misma.

8) Finalmente que en la empresa, una vez identificada la causa de la enfermedad profesional, se realicen las acciones encaminadas a la prevención de estas enfermedades profesionales en otros trabajadores evitando los factores de riesgo detectados.

A continuación citamos los epígrafes del Real Decreto donde se encuentran incluidas las enfermedades del hombro:

Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo; enfermedades por fatiga e inflamación de las vainas tendinosas, de tejidos peritendinosos e inserciones musculares y tendinosas:

Hombro: enfermedad tendinosa crónica del manguito de los rotadores.

Trabajos que se realicen con los codos en posición elevada o que tensen los tendones o bolsa subacromial, asociándose a acciones de levantar y alcanzar; uso continuado del brazo en abducción o flexión, como son pintores, escayolistas, montadores de estructuras

CONCLUSIONES

Tal como vemos en la bibliografía comentada y también en nuestra práctica diaria en las distintas especialidades médico-rehabilitadoras y laborales, las enfermedades del hombro son patologías frecuentes entre la población general y con un origen laboral, extralaboral o deportivo, en muchos casos difícil de determinar sin la colaboración conjunta del médico del trabajo y de Atención Primaria o de otros especialistas. Solo la actuación complementaria y coordinada entre las distintas especialidades, con el apoyo del estudio de los factores de origen laboral ligados a las actuaciones de vigilancia periódica de la salud, del estudio de puesto de trabajo y de las evaluaciones sistemáticas de riesgo realizadas desde las empresas, permitirá una actuación preventiva en muchos casos, una colaboración asistencial y con ello beneficio para el paciente/trabajador

afectado y un pronóstico recuperador óptimo con los mínimos costes laborales, socio-sanitarios y personales.

BIBLIOGRAFÍA

- Smith DL, Campbell SM. Painful shoulder syndromes: diagnosis and management. *J Gen Intern Med.* 1992;7:328-39.
- Luime JJ, Koes BW, Hendriksen IJM, Burdorf A, Verhagen AP, Miedema HS, et al. Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. *Scand J Rheumatol.* 2004; 33:73-81.
- Gómez MR, Diz PG, Barros GL, Gómez CS, Lozano Eire MJ, Robisco LP, et al. Estudio epidemiológico de la patología dolorosa del hombro en nuestro medio. *Rev Esp Reumatol.* 1997;24:247-50.
- Gómez Raso N, López Martínez N. Patología del manguito de rotadores. ¿Un cajón de sastre? *Rev Soc Madr Med Fam Comunitaria.* 2001;1:18-20.
- Van der Windt DAWM, Koes BW, Boeke AJP, Deville W, De Jong BA, Bouter LM. Shoulder disorders in general practice: prognostic indicators of outcome. *Br J Gen Pract.* 1996;46:519-23.
- Urwin M, Symmons D, Allison T, Brammah T, Busby H, Roxby M, et al. Estimating the burden of musculoskeletal disorders in the community: the comparative prevalence of symptoms at different anatomical sites, and the relation to social deprivation. *Ann Rheum Dis.* 1998;57:649-55.
- Bongers PM. The costs of shoulder pain at work. *Br Med J.* 2001; 322:64-5.
- Croft P, Pope D, Silman A. The clinical course of shoulder pain: prospective cohort study in primary care. *Br Med J.* 1996;313:601-2.
- Hearnshaw H, Harker R, Cheater F, Baker R, Grimshaw G. A study of the methods used to select review criteria for clinical audit. *Health Technol Assess.* 2002;6:1-70.
- Kerr EA, Asch SM, Hamilton EG, McGlynn EA, editors. Quality of Care for General Medical Conditions: a review of the literature and quality indicators. Santa Mónica: Rand; 2000. Disponible en: <http://www.rand.org/publications/MR/MR1280/>
- Ordóñez López P, Sánchez Sánchez JL, Calderón Díez L, Orejuela Rodríguez J, Barbero Iglesias FJ, Méndez Sánchez R. Propuesta de un protocolo de fisioterapia en el *impingement* interno del hombro. *Fisioterapia.* 2007;29(5):240-247.
- Protocolo de vigilancia sanitaria específica. Movimientos repetitivos. Ministerio de Sanidad y consumo. Disponible en: <http://www.msc.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/saludLaboral/vigiTrabajadores/protocolos.htm>
- Silverstein B, Fine L, Armstrong T, Joseph B, Buch-Holz B, Tobertson M. Cumulative trauma disorders of the hand and wrist in industry. The ergonomics of working postures. En: Corlett N, Wilson J, Manenica I, editors. Models, methods and cases. London: Taylor & Francis; 1986.
- Protocolo de vigilancia sanitaria específica. Posturas forzadas. Ministerio de Sanidad y consumo. Disponible en: <http://www.msc.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/saludLaboral/vigiTrabajadores/protocolos.htm>
- Protocolo de vigilancia sanitaria específica. Manipulación manual de cargas. Ministerio de Sanidad y consumo. Disponible en: <http://www.msc.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/saludLaboral/vigiTrabajadores/protocolos.htm>
- Protocolo de vigilancia sanitaria específica. Pantallas de visualización de datos. Ministerio de Sanidad y consumo. Disponible en: <http://www.msc.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/saludLaboral/vigiTrabajadores/protocolos.htm>
- Vicente-Herrero MT, Ramírez Iñiguez MV, Murcia Jiménez JJ. Manual de actuación profesional para médicos del trabajo. Madrid VI Congreso Nacional de Medicina y Enfermería del Trabajo. Junio 2007.
- Real Decreto de enfermedades profesionales 1299/2006 de 10 de noviembre.