

**Guía de Atención Integral de Salud  
Ocupacional Basada en la Evidencia  
para **Hombro Doloroso** Relacionado  
con Factores de Riesgo en el Trabajo**



# ***Guía de Atención Integral de Salud Ocupacional Basada en la Evidencia para Hombro Doloroso Relacionado con Factores de Riesgo en el Trabajo***



Libertad y Orden

**Ministerio de la Protección Social**  
República de Colombia



Pontificia Universidad  
**JAVERIANA**  
Bogotá

SUBCENTRO DE SEGURIDAD SOCIAL Y RIESGOS PROFESIONALES  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA – EDUCACIÓN CONTINUA



***Guía de Atención Integral de Salud  
Ocupacional Basada en la Evidencia  
para Hombro Doloroso Relacionado  
con Factores de Riesgo en el Trabajo***





Libertad y Orden

**Ministerio de la Protección Social**

República de Colombia

DIEGO PALACIO BETANCOURT

**Ministro de la Protección Social**

CARLOS JORGE RODRÍGUEZ RESTREPO

**Viceministro Técnico**

BLANCA ELVIRA CAJIGAS DE ACOSTA

**Viceministra de Salud y Bienestar**

ANDRÉS FERNANDO PALACIO CHAVERRA

**Viceministro de Relaciones Laborales**

ROSA MARÍA LABORDE CALDERÓN

**Secretaria General**

ANA MARÍA CABRERA VIDELA

**Directora General**

**de Riesgos Profesionales**



ISBN 978-958-98067-1-5

***Guía de Atención Integral de Salud Ocupacional Basada en la Evidencia  
para Hombro Doloroso Relacionado con Factores de Riesgo en el Trabajo***

*Autor Institucional: Ministerio de la Protección Social*

*Ministerio de la Protección Social*

*Año de la publicación: 2007*

*© Derechos reservados*

*La reproducción total o parcial de este documento puede realizarse  
previa autorización del Ministerio de la Protección Social.*

*Interventoría: Francisco José Tafur Sacipa*

*Dirección General de Riesgos Profesionales, Ministerio de la Protección Social*

*Diseño e Impresión*



[www.imprenta.gov.co](http://www.imprenta.gov.co)  
PBX (0571) 457 80 00  
Carrera 66 No. 24-09  
Bogotá, D. C., Colombia







Pontificia Universidad  
**JAVERIANA**  
Bogotá

SUBCENTRO DE SEGURIDAD SOCIAL Y RIESGOS PROFESIONALES  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA – EDUCACIÓN CONTINUA

### **Directora del Proyecto**

*BERTHA EUGENIA POLO ALVARADO*  
*Médico Especialista en Salud Ocupacional*

### **Equipo Base de Investigación**

*ÓSCAR NIETO ZAPATA*  
*Médico MSc en Salud Ocupacional*

*ADRIANA CAMACHO HERRERA*  
*Médico Especialista en Salud Ocupacional*

*JORGE HUMBERTO MEJÍA ALFARO*  
*Médico Epidemiólogo*

*MARÍA CLEMENCIA RUEDA*  
*Médico Especialista en Medicina Física  
y Rehabilitación y Ergonomía*

*BIBIANA CORTÉS HURTADO*  
*Médico Especialista en Medicina Física  
y Rehabilitación*

*MARTHA ELENA TORRES*  
*Terapeuta Ocupacional Especialista en Salud  
Ocupacional y Ergonomía*



## Presentación

La Dirección General de Riesgos Profesionales del Ministerio de la Protección Social publicó en el año 2004 el informe de enfermedad profesional en Colombia 2001 – 2002, en el cual se define un plan de trabajo cuyo objetivo fundamental es **incrementar el diagnóstico y prevenir las enfermedades profesionales de mayor prevalencia en Colombia**. Dicho plan de trabajo fue incluido en el Plan Nacional de Salud Ocupacional 2003 – 2007, refrendando de esta manera el compromiso del Ministerio frente al tema de la prevención de las enfermedades profesionales.

El seguimiento realizado a los diagnósticos de enfermedad profesional, durante el período comprendido entre los años 2001 a 2005, permite llegar a las siguientes conclusiones: a) se consolida el síndrome del conducto carpiano como la primera causa de morbilidad profesional en el régimen contributivo. Dicha patología pasó de representar el 27% de todos los diagnósticos en el año 2001 a representar el 32% de los diagnósticos realizados durante el año 2004, presentando una tendencia continua al incremento; b) el dolor lumbar continúa siendo la segunda causa de morbilidad profesional reportada por las EPS, su porcentaje se incrementó entre el año 2001 al 2003, pasando de 12 al 22%, y se redujo en el año 2004, cuando representó el 15% de los diagnósticos. Lo anterior, tal vez se puede explicar debido al aumento de otro diagnóstico relacionado: los trastornos de disco intervertebral, los cuales se han incrementado de manera notable durante los años 2003 y 2004; c) la sordera neurossensorial ocupó el tercer lugar durante los años 2001 a 2003, pero en el año 2004 fue desplazada al cuarto lugar por los trastornos de disco intervertebral, los cuales se triplicaron al pasar de 3% durante el año 2002 a 9% durante el año 2004; y d) tres diagnósticos merecen destacarse por su tendencia continua al incremento durante los años 2002 a 2004, ellos son síndrome de manguito rotador, epicondilitis y tenosinovitis del estiloides radial (De Quervain).

Cuando se agrupan los diagnósticos por sistemas se hace evidente que los desórdenes músculo esqueléticos (DME) son la primera causa de morbilidad profesional en el régimen contributivo del SGSSS, con tendencia continua a incrementarse, pasando de representar el 65% durante el año 2001 a representar el 82% de todos los diagnósticos realizados durante el año 2004. Estos DME están afectando dos segmentos corporales: miembro superior y columna vertebral.

*Este panorama de la morbilidad profesional sustenta la elaboración de las cinco Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional basadas en la evidencia (GATISO) que el Ministerio de la Protección Social entrega a los actores del Sistema Integral de la Seguridad Social: 1) GATISO para desórdenes músculo esqueléticos relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores; 2) GATISO para hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en el lugar de trabajo; 3) GATISO para dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal relacionados con manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo; 4) GATISO para hombro doloroso relacionado con factores de riesgo en el trabajo; y 5) GATISO para neumoconiosis.*

*Las mencionadas Guías, como su nombre lo indica, se han elaborado desde un enfoque integral, es decir, que emiten recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible para prevenir, realizar el diagnóstico precoz, el tratamiento y la rehabilitación de los trabajadores en riesgo de sufrir o afectados por las enfermedades profesionales objeto de las GATISO.*

*Este enfoque involucra a las diferentes disciplinas de la salud ocupacional, desde las cuales se concretan las intervenciones para el control de los factores de riesgo ocupacional. Es así como la prevención de las neumoconiosis y de la hipoacusia neurosensorial se aborda fundamentalmente desde la higiene industrial, mientras que la prevención de los desórdenes músculo esqueléticos se acomete desde la ergonomía. La vigilancia de la salud de los trabajadores se realiza desde la medicina del trabajo y el diagnóstico precoz y tratamiento implica a las diferentes especialidades médicas. Finalmente, la rehabilitación hace énfasis en lo laboral sin olvidar el enfoque integral propuesto por el Manual Guía de Rehabilitación.*

*La metodología para la construcción de estas guías se basó en la utilizada para la elaboración de guías de práctica clínica, que involucra el rigor científico de la Medicina Basada en la Evidencia (MBE). La MBE es una disciplina que aporta herramientas para mejorar la toma de decisiones en salud, tanto aquellas que deben adoptarse en la atención individual del paciente, como las que comprometen a un servicio clínico, a un hospital, o a una red de prestadores. “La MBE en un comienzo estuvo orientada al manejo de los pacientes individuales por parte de los clínicos tratantes, se ha extendido a la toma de decisiones en todos los niveles de los sistemas de salud, incluidos los de salud pública y salud ocupacional. La MBE puede concebirse como el uso consciente, explícito y juicioso de la mejor evidencia disponible actualmente, en la toma de decisiones acerca del cuidado de pacientes individuales.” (Sackett, 1996).*

*Dicha metodología involucró una fase de planeación, de búsqueda, clasificación y valoración de la evidencia, de formulación de las recomendaciones preliminares y de validación. Esta última se llevó a cabo a través de evaluación por pares y de discusiones públicas, en las que participaron en promedio 40 asistentes, con representación de los diferentes actores del Sistema de Seguridad Social Integral: EPS, ARP, sociedades, academia, trabajadores, empleadores, IPS, etc. Lo anterior garantiza la aceptación de las Guías por parte de los potenciales usuarios.*

*De esta manera el Ministerio de la Protección Social suministra cinco Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional basadas en la evidencia, con la seguridad de que constituyen un aporte fundamental al desarrollo científico y tecnológico de la práctica de la salud ocupacional en Colombia, y con la certeza de que se erigirán en una herramienta fundamental para la prevención de las enfermedades profesionales de mayor frecuencia en el país.*

**Ana María Cabrera Videla**

*Directora General de Riesgos Profesionales*



SUBCENTRO DE SEGURIDAD SOCIAL Y RIESGOS PROFESIONALES  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA – EDUCACIÓN CONTINUA

## Subcentro de Seguridad Social y Riesgos Profesionales Vicerrectoría Académica – Educación Continua

### Dirección del Proyecto

BERTHA EUGENIA POLO ALVARADO, Médico Especialista en Salud Ocupacional

### Equipo Base de Investigación

MARÍA CLEMENCIA RUEDA, Médico Especialista en Medicina Física y Rehabilitación y Ergonomía

BIBIANA CORTÉS HURTADO, Médico Especialista en Medicina Física y Rehabilitación

MARTHA ELENA TORRES AYALA, Terapeuta Ocupacional Especialista en Salud Ocupacional y Ergonomía

ÓSCAR NIETO ZAPATA, Médico MSc en Salud Ocupacional

ADRIANA CAMACHO HERRERA, Médico Especialista en Salud Ocupacional

JORGE HUMBERTO MEJÍA ALFARO, Médico Epidemiólogo

### Coinvestigador

MAURICIO TORRES AYALA, Diseñador Industrial

### Asesores Metodológicos

Juan Manuel Lozano, Médico Pediatra, MSc Epidemiología Clínica.

Carlos Gómez, Médico Psiquiatra. Psicoanalista. MSc Epidemiología Clínica

Rocío Gordillo, Fisioterapeuta, Especialista en Epidemiología Clínica

### Participantes en las Validaciones

Édgar Velandia – FASECOLDA

Juan Carlos Aristizábal –

ARP Seguros de Vida del Estado

Sandra Mireya López – Liberty ARP

Sandra Aliette Yepes – ARP ALFA

Fernando Ramírez Álvarez – SURATEP

Carlos Ceballos – SURATEP

Ana María Gaitán – La EQUIDAD Seguros O. C.

Diana Lorena Baquero –

La EQUIDAD Seguros O. C.

Sandra Liliana Quintero – PreviATEP

José Acosta León – PreviATEP

Eduardo Rocha – COLPATRIA ARP

Andrea Rincón –

ARP Instituto de Seguros Sociales

Moisés Gómez –

ARP Instituto de Seguros Sociales

Ruth Bibiana Niño – ARP Instituto de Seguros Sociales

Judith Pardo H. –

ARP Instituto de Seguros Sociales Valle

Humberto Gómez Adaime –

La Previsora Vida

Patricia Bravo – BOLÍVAR ARP

Claudia Nieves – BOLÍVAR ARP

Germán Bernal Moreno – BOLÍVAR ARP

Sandra Carvajal – COLMENA ARP

Luis Guillermo Márquez – COLMENA ARP

José David Mejía – COMFENALCO VALLE

Cielo Linares – EPS SÁNTAS

Rodrigo Vargas Lara –

COLSÁNTAS Ortopedia

Carlos Alberto Hurtado – SALUDVIDA EPS

Jeanette Jurado – SALUD TOTAL

Luis Fernando Galindo –

Grupo SALUDCOOP

Mireya Rodríguez – COLMÉDICA EPS

Adriana Acevedo – COLMÉDICA EPS  
Diana Constanza Cuervo – COLMÉDICA  
Adriana Velásquez – COMPENSAR EPS  
Guillermo Muñoz M. – COOMEVA EPS  
Carlos Ospino Flórez – COOMEVA EPS  
Norma Vargas Acosta – SOS EPS  
Martha Yaneth Corzo –  
Hospital San Ignacio  
Yaneth Ardila Luna – ESE Hospital Faca  
Ángela Susana Piñeros – Hospital San José  
Leonardo Quintana – PUJ  
Leonardo Briceño – Universidad del Rosario  
Alejandro Orozco Acosta –  
Universidad del Rosario  
Juan Alberto Castillo –  
Universidad del Rosario  
Juan Sebastián Ortiz –  
Universidad del Rosario  
Elkin Gil – UPTC de Tunja  
Javier Antonio Quito – UPTC de Tunja  
Claudia Patricia Carreño – UPTC de Tunja  
Agustín Vega – Universidad Distrital  
Julio F. Ochoa – Universidad Distrital  
Olga Beatriz Guzmán –  
Universidad Manuela Beltrán  
Andrea González – Universidad Nacional

Marcela González Devia –  
Universidad Nacional  
Édgar Augusto Gómez – Universidad del Valle  
Moisés Guerrero –  
Instituto Nacional de Salud – INS  
Nelsy Arévalo Pinilla – ERGOIDEAL  
Gloria Huérfano – Sociedad Colombiana  
de Medicina del Trabajo  
Claudia Delgado C. –  
Consejo Colombiano de Seguridad  
José Delgadillo – Confederación de Pensionados  
de Colombia, CPC  
Nelson Moreno – Corona  
Adriana Beltrán – ASOCOLFLORES  
María Ligia Rojas – Flores Las Palmas  
Johanna Soto – Flores Las Acacias  
María Cristina Ortiz – Flores Serrezuela  
Nidia Guerrero – Agrícola Guacarí  
Carlos Eduardo Riveros – GR Chía  
León Augusto Rodríguez – Grupo Bacatá  
Gregorio Fernández – CI Maxiflores  
Wilmar Estrada – CI Maxiflores  
Andrea Sepúlveda R.- CI Flower S. A.  
María Lucía Ortiz – Grupo HOSA  
Mercedes Cruz Gómez – CGT-CNSO

**Fecha en la cual se terminó de elaborar: 27 de noviembre de 2006**

**La guía tendrá validez durante un periodo de cuatro años.**





## Contenido

<i>Presentación.....</i>	<i>11</i>
<i>Resumen estructurado de la Guía .....</i>	<i>19</i>
<i>Conflictos de interés.....</i>	<i>25</i>
<i>Introducción.....</i>	<i>27</i>
<b>1. Objetivo.....</b>	<b>31</b>
<b>2. Metodología.....</b>	<b>31</b>
2.1. Descripción del proceso .....	31
2.2. Descripción de la estrategia empleada para formular las preguntas de la Guía.....	31
2.3. Descripción de las estrategias utilizadas para buscar la evidencia .....	31
2.4. Descripción de proceso para seleccionar, revisar y resumir la evidencia.....	32
2.5. Calificación de la evidencia. Descripción del proceso utilizado por el grupo para emitir las recomendaciones.....	33
2.6. Formulación de recomendaciones con niveles de evidencia y grado de recomendación .....	34
2.7. Beneficios, riesgos y costos.....	35
2.8. Descripción de proceso utilizado para validar las recomendaciones .....	36
2.9. Seguimiento y actualización de la Guía .....	36
<b>3. Población usuaria .....</b>	<b>36</b>
<b>4. Población objeto .....</b>	<b>36</b>
<b>5. Resumen esquemático de recomendaciones.....</b>	<b>37</b>
<b>6. Marco conceptual .....</b>	<b>39</b>
<b>7. Recomendaciones.....</b>	<b>45</b>
7.1. Identificación de peligros y evaluación de riesgos.....	45
7.2. Intervención para el control de los factores de riesgo .....	52
7.3. Vigilancia de la salud de los trabajadores.....	58
7.4. Diagnóstico .....	66
7.5. Tratamiento.....	77
7.6. Rehabilitación y pronóstico.....	86
<b>Bibliografía.....</b>	<b>93</b>
<b>Apéndices .....</b>	<b>99</b>



## Resumen estructurado de la Guía

### Objetivo

Emitir recomendaciones basadas en la evidencia para el manejo integral (promoción, prevención, detección precoz, tratamiento y rehabilitación) del síndrome de hombro doloroso relacionado con factores de riesgo derivados de posturas forzadas y otros factores de riesgo en el trabajo.

### Definición de las patologías

Las **Tendinitis del manguito rotador (CIE 10 - M75)** representan un espectro de patologías agudas y crónicas que afectan el tendón en sus cuatro componentes o a cada uno de ellos en forma aislada. Las manifestaciones agudas (a cualquier edad) pueden ser representadas por una condición dolorosa u ocasionalmente por un deterioro funcional o por ambos, representando las variaciones entre inflamación de tejidos blandos (mínimo compromiso estructural) y la irritación extrema por avulsión completa (marcado compromiso estructural). La manifestación crónica (se presenta con mayor frecuencia en la década de los cuarenta) es siempre asociada con un incremento gradual de síntomas, especialmente durante las actividades repetitivas o por encima del nivel del hombro.

- La **Tendinitis Bicipital (CIE 10 - M752)** se presenta como dolor localizado en la parte anterior del hombro y puede irradiarse a lo largo del tendón bicipital dentro del antebrazo, con frecuencia ocurre concomitantemente con síndrome de pinzamiento o ruptura del manguito rotador.
- La **Bursitis (CIE 10 - M755)**. El dolor asociado con la inflamación de la bursa subacromial, a pesar de que las bursas subdeltoidea, subescapular y subcoracoidea pueden también inflamarse.

### Alcance

La GATISO HD trata del HD principalmente de origen mecánico relacionado con el trabajo. Las recomendaciones que se emiten pretenden orientar la buena práctica del quehacer de los usuarios de la Guía, con base en la mejor evidencia disponible, y no adoptarlas deberá tener una justificación suficientemente soportada.

### Opciones

Se consideraron los factores de riesgo, las diferentes alternativas de promoción y prevención, incluidos la vigilancia y algunas estrategias de diagnóstico, manejo y rehabilitación.

### Desenlaces

La consecuencia evaluada fue el síndrome de hombro doloroso ocupacional y sus repercusiones sobre la salud y desempeño laboral de los trabajadores.

### Valores

En el desarrollo de estas Guías no se utilizaron técnicas de maximizaciones de utilidades ni se incorporó la opinión de la población objeto. La valoración de la importancia de los desenlaces la hicieron los autores y no se utilizaron técnicas explícitas de análisis de decisiones en las que se comparan riesgos-costos y utilidades.

### Metodología

La evidencia se obtuvo mediante la búsqueda exhaustiva en bases de datos especializadas, realizada por el epidemiólogo asesor metodológico, orientada por una serie de preguntas relacionadas con la promoción, la prevención, el diagnóstico, el tratamiento y la rehabilitación de las alteraciones relacionadas con HD, formuladas por el equipo base de investigación. Los artículos se clasificaron de acuerdo con el tipo de estudio, la calidad de este y el nivel de evidencia que aportaba; finalmente, se evaluaron con base en la lista de chequeo ajustada para este fin (ver diagrama de flujo 1 y Apéndice 1). Luego en trabajo conjunto con todos los miembros del equipo se realizó una valoración de dichas calificaciones.

### Beneficios, riesgos y costos

Con la implementación de esta Guía se espera obtener beneficios para los empleadores y los trabajadores, principalmente desde el punto de vista preventivo, con la disminución en la incidencia y en la prevalencia del HD. Igualmente, al clarificar y unificar los sistemas de registro se dispondrá de una estadística real acerca de la magnitud del problema; y al hacer el proceso más estandarizado, se logrará disminuir tiempo y recursos, tanto en la realización de los diagnósticos como en la decisión terapéutica de cada caso. Con todos esos aspectos, junto con la corrección de las condiciones organizacionales, tecnológicas, sociales y ambientales del sistema de trabajo, generadoras de las exigencias biomecánicas que se convierten en factores de riesgo para el HD, e incentivando el reintegro laboral temprano, se logrará contribuir directamente en la reducción de los costos por carga de la enfermedad en el Sistema de Seguridad Social Integral (SSSI).

Aunque un estudio formal de las consecuencias de implementar la Guía, en cuanto a los costos y el impacto, trasciende al presente ejercicio, al implementar las recomendaciones por parte de los usuarios, los costos que se pueden derivar de la implementación de esta Guía se relacionan directamente con la verificación de la adherencia a las recomendaciones por parte de la población usuaria, la implantación de los métodos de control, de la evaluación de los puestos de

trabajo y de los programas de vigilancia médica que se recomiendan y que involucran la participación activa de profesionales de varias disciplinas y de los trabajadores (incluye su capacitación y actualización). Adicionalmente, se derivan de la búsqueda activa de casos para la intervención precoz y oportuna y de la aplicación de métodos de tratamiento. También se impactarán los costos del Sistema por la implementación de programas de rehabilitación integral.

**Diagrama de flujo.** Ver figuras 2 y 3.

### Resumen de recomendaciones clave

(La totalidad de las recomendaciones se presentan en el numeral 7 y en la matriz de responsabilidades)

- Los factores de riesgo ocupacional que han demostrado estar asociados al HD son: postura mantenida de hombro, movimiento repetitivo, fuerza, exposición a vibración y factores psicosociales.
- Para identificar los factores de riesgo ocupacionales para HD, se deben incluir las metodologías de autorreporte, inspección estructurada, reportes de confort y discomfort de la actividad, encuestas de morbilidad sentida y aplicar metodologías de evaluación del riesgo que permitan orientar sobre la intervención necesaria para su control.
- La implementación de programas permanentes orientados a la prevención primaria, secundaria y terciaria para el HD es una estrategia efectiva para reducir la prevalencia de este en los lugares de trabajo, con el propósito de mejorar de manera continua el sistema de trabajo (componente organizacional, tecnológico, social y ambiental), el fomento de la salud y la seguridad en el trabajo. Adicionalmente, se deben contemplar cambios y mejoras en la organización y en los métodos de trabajo.
- Los programas de prevención se fundamentan en el control de riesgos específicos e incluirán aspectos como identificación, evaluación y control de los riesgos presentes en el sistema de trabajo, promoción de estilos de vida y trabajo saludables y la correcta vigilancia médica para la detección y manejo temprano de susceptibles y casos.
- Los trabajadores cuya actividad laboral se caracteriza por actividades repetitivas y posturas sostenidas del hombro requieren vigilancia médica específica para la detección temprana de síntomas dolorosos en hombro relacionados con el trabajo.
- Los factores de riesgo del individuo que deben tenerse en cuenta en la evaluación de los trabajadores, ya que han mostrado una mayor predisposición para la presentación de HD, son: las variantes anatómicas, el antecedente de episodios previos de dolor en hombro, los factores psicológicos, la edad (quinta y sexta década de la vida), el sexo (femenino), exposición a una combinación de factores físicos y psicológicos, los hábitos como consumo de cigarrillo y caféina y las actividades deportivas que requieran movimientos de lanzamiento o movimientos repetidos y constantes.

- Para detectar precozmente personas susceptibles y sintomáticas se pueden aplicar encuestas de morbilidad sentida por segmento corporal, incluyendo preguntas con respecto a percepción de riesgo en el trabajo y condiciones individuales de riesgo.
- Los exámenes médicos preocupacionales, ocupacionales periódicos anuales y posocupacionales para trabajadores expuestos a los factores de riesgo y los exámenes posincapacidad, reintegro o reubicación en puestos con riesgo por carga física para miembros superiores se orientarán a detectar condiciones individuales de riesgo, presencia de morbilidad asociada y capacidad funcional.
- El diagnóstico de HD relacionado con el trabajo se realiza a través de la valoración médica sistemática del individuo sintomático. Incluye la anamnesis que indaga antecedentes de dolor en el hombro, inicio, localización, progresión, irradiación, factores desencadenantes, intensidad del dolor, incapacidad funcional de hombro y tratamientos previos, al igual que sobre los antecedentes laborales y extralaborales. En el examen físico, además de la evaluación osteomuscular completa del hombro, cintura escapular y región cervical, se recomienda la inspección y evaluación neurológica detallada.
- La anamnesis y el examen médico permiten descartar signos de alarma y clasificar el cuadro como de origen mecánico.
- En un trabajador con HD se debe descartar inicialmente la presencia de signos de alarma para condiciones serias de hombro, ante cuya presencia se debe remitir a la persona a evaluación médica especializada o a manejo quirúrgico según el caso.
- No se requieren imágenes diagnósticas, a menos que existan signos que demuestren la presencia de condiciones serias que pongan en peligro la vida o la integridad del individuo.
- Ante sospecha de rupturas totales del tendón del manguito rotador está indicada la realización de ecografía de hombro.
- El manejo inicial del trabajador con hombro doloroso debe ser un manejo conservador encaminado a aliviar el dolor, mantener o recuperar la capacidad funcional y controlar los factores de riesgo e incluye:
  - Manejo farmacológico: prescripción por periodos de tiempo corto de antiinflamatorios no esteroideos para los casos agudos.
  - Manejo fisioterapéutico: ejercicio supervisado o en casa.
  - Educación e Información: se deberá informar acerca de la naturaleza de la condición, los factores de riesgo relacionados, medidas de prevención y metas de la terapéutica inicial. Se enfatizará en la responsabilidad del paciente en el plan de tratamiento.
- Se recomiendan como parte importante de la intervención tanto la transformación del sistema de trabajo mediante las modificaciones de las condiciones organizacionales, tecnológicas, sociales y ambientales, como la disminución de la exposición a los factores de riesgo relacionados con la patología mediante la modificación de actividades o cambios en el sitio de trabajo.

- *En las rupturas parciales del manguito rotador y pinzamientos se recomienda valoración por cirugía cuando la evolución clínica es desfavorable luego de tres meses de tratamiento conservador.*
- *Un programa de rehabilitación laboral debe tener un abordaje multi e interdisciplinario e incluir los componentes clínico, ocupacional, funcional y fisiológico, educativo y comportamental, ergonómico y organizacional. Requiere la participación activa del trabajador.*
- *Validación. El proceso de validación de la Guía comprendió la revisión por pares externos y dos reuniones de discusión pública. Con 10 días de anticipación a las dos (2) reuniones de discusión pública de la Guía, llevadas a cabo en Bogotá, se remitieron cada una de las versiones preliminares de la GATISO HD junto con el instrumento para su evaluación, a los diferentes actores del SSSI, al igual que a las asociaciones y sociedades científicas y profesionales relacionadas con la temática objeto de la Guía, universidades, agremiaciones, centrales obreras y sindicatos, empresas y profesionales independientes. Las observaciones de los participantes fueron analizadas, discutidas y definida su inclusión en la Guía por el grupo de trabajo y la interventoría. Aquellas recomendaciones que fueron acogidas se sometieron al proceso metodológico descrito anteriormente.*
- *Patrocinadores. Este proyecto fue financiado en su totalidad por el Fondo de Riesgos Profesionales del Ministerio de la Protección Social. El interventor del contrato por parte del Ministerio fue el Dr. Francisco José Tafur Sacipa.*





## Conflictos de interés

Los conflictos de interés se presentan cuando un autor o las instituciones a las que esté afiliado tienen relaciones económicas o personales que influyen inadecuadamente (sesgan) en sus juicios o acciones, y existen independientemente de que el individuo en cuestión crea que las mencionadas relaciones pueden afectar o no su juicio. Estos conflictos son inevitables en la práctica y rara vez descalifican a un autor para participar en el desarrollo de un trabajo como el de la presente Guía, por lo que no se aspira a eliminarlos, pero se considera que es importante advertir a los lectores sobre cualquier conflicto potencial.

En consecuencia, a todos los involucrados en el proceso de creación de la Guía se les pidió hacer explícitas todas las relaciones que puedan ser origen potencial de conflictos de interés mediante el diligenciamiento del formato correspondiente. El resultado de la indagación a cada uno de los autores se presenta en el siguiente cuadro

**Cuadro 1**

AUTORES Y ASESORES	a	b	c	d	e	f	g
María Clemencia Rueda Arévalo	x	x		x	x	x	x
Bibiana Cortés Hurtado	x						x
Martha Elena Torres Ayala							
Mauricio Torres Ayala							
Bertha Eugenia Polo Alvarado							
Adriana Camacho Herrera	x						
Oscar Nieto Zapata							
Jorge Humberto Mejía	x				x		x
Rocío Gordillo							
Juan Manuel Lozano							
Carlos Gómez							

En la tabla anterior se marcan con X las respuestas afirmativas que cada uno de los autores declaró como posibles conflictos de interés.

- En los últimos cinco años he tenido actividad clínica o profesional que incluye pacientes con la patología o sitios de trabajo en los que existe el factor de riesgo objeto de la Guía.
- Tiene publicaciones científicas, actividad investigadora o de consultoría en curso, en el campo del objeto de la presente Guía (con independencia del origen de su financiación).
- En los últimos cinco años ha aceptado financiación o patrocinio de una organización que se pueda beneficiar de los resultados de esta Guía.

- d. En los últimos cinco años ha sido empleado de una organización que se pueda beneficiar de los resultados de esta Guía.*
- e. Posee acciones de bolsa, bonos, etc., de una organización que se puede beneficiar de los resultados de esta Guía.*
- f. Es autor o coautor de alguno de los estudios mencionados en las referencias de la Guía.*
- g. En consecuencia, declara que tiene un conflicto de interés potencial.*



## Introducción

Los **desórdenes músculo esqueléticos(DME)** hacen parte de un grupo de condiciones que la Organización Mundial de la Salud (OMS) define como “Desórdenes relacionados con el trabajo”, porque ellos pueden ser causados tanto por exposiciones ocupacionales como por exposiciones no ocupacionales. Comprenden un grupo heterogéneo de diagnósticos que incluyen alteraciones de músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamientos nerviosos, alteraciones articulares y neurovasculares. Dentro de este grupo de trastornos se encuentran las condiciones que originan Hombro Doloroso (HD).

Otra denominación frecuente de estas entidades es la de lesiones por **Trauma Acumulativo o LTA**, definida por Vern Putz-Anderson (1994) como trauma acumulado. Esta nominación combina el concepto de “acumulación” que indica que la lesión se ha desarrollado gradualmente a través de un período de tiempo, como resultado de un esfuerzo repetido en alguna parte del cuerpo.

El dolor de hombro es una de las causas más frecuentes de visita al médico general. La prevalencia de dolor de hombro está entre 6 a 11% en menores de 50 años, se incrementa de 16 a 25% en personas mayores y origina incapacidad en el 20% de la población general. Estudios prospectivos en Europa han mostrado que 11 de cada 1.000 pacientes que visitan al médico general consultan por hombro doloroso. Cerca del 50% de los cuadros clínicos de esos pacientes son diagnosticados como secundarios a tendinitis y remitidos a fisioterapia.

La mayoría de los síntomas de hombro permanecen por periodos de tiempo relativamente largos o recurren. Aproximadamente el 50% de los pacientes que visitan al médico general con un episodio nuevo sufren síntomas por lo menos durante 6 meses, y más del 40% aún presentan síntomas a los 12 meses. Además, el 46% de todos los pacientes con un nuevo episodio recuerda una historia previa de síntomas dolorosos en hombro.

El hombro doloroso de duración mayor se cree que es causado por daño de tejidos tendinosos periarticulares u otros tejidos blandos, mientras que la artritis y la osteoartritis de la articulación glenohumeral son las causas menos comunes.

Tanto el deporte como la ocupación se han relacionado con síntomas y desórdenes de hombro. Para el caso del deporte, se ha encontrado que del 8 al 13% de las

lesiones que ocurren durante la práctica de deportes competitivos involucran el hombro y que este porcentaje se incrementa a medida que aumenta la edad.

En cuanto a la ocupación, se ha encontrado evidencia más fuerte para exposición combinada a múltiples factores de riesgo tales como el mantenimiento de herramientas mientras se trabaja sobre el nivel de la cabeza, el trabajo repetitivo y de fuerza con miembros superiores.

Las reclamaciones realizadas a las aseguradoras relacionadas con lesiones de hombro corresponden al 29% del total de los reclamos por compensación laboral. Las dolencias del hombro son la quinta causa de síntomas relacionados con el trabajo y corresponden del 3 al 5% de pérdida total de días laborables.

En Colombia, según el informe de enfermedad profesional del 2002, los diagnósticos que afectan el sistema músculo esquelético representan el 65% (777 casos) del total, siendo el 2% aportado por el síndrome de rotación dolorosa del hombro y los trastornos similares, ocupando así el octavo lugar. Cuando se agrupan los diagnósticos por sistemas se hace evidente que los desórdenes músculo esqueléticos (DME) son la primera causa de morbilidad profesional en el país, además de la tendencia continua a incrementarse (Tafur, 2004).

Teniendo en cuenta la orientación preventiva de esta Guía, como se contempla en la Resolución 1016 de 1989, lo que se busca es brindar parámetros que permitan la promoción de la salud del trabajador y la prevención y control de los factores de riesgo ocupacionales.

Desde el aspecto de calificación del origen, el Decreto 1832 de 1994 del Ministerio de la Protección Social las contempla como lesiones osteomusculares y ligamentosas. En la actualidad se discute en el país una propuesta de reglamento técnico de ergonomía, el cual fue consultado durante el proceso de elaboración de esta Guía y se espera que el ente responsable articule las recomendaciones contenidas en esta con los parámetros técnicos de aquel.

Esta situación hace necesario que se genere un avance en la promoción, prevención, el diagnóstico precoz, el tratamiento y la rehabilitación temprana, por lo cual, siguiendo los lineamientos del Plan Nacional de Salud Ocupacional, se establece el desarrollo de la Guía de Atención Integral basada en la evidencia para HOMBRO DOLOROSO relacionado con posturas forzadas y otros factores de riesgo en el trabajo, con la cual se espera dar una respuesta eficiente y adecuada a la problemática planteada en los párrafos anteriores.

Se trata de una **guía de atención de salud ocupacional integral basada en la evidencia**, es decir, una guía sobre la toma de decisiones que se les ofrece a los profesionales que tienen relación con la salud de los trabajadores, sobre **acciones** específicas en **individuo, agente y ambiente**. Dichas acciones pueden ser de **prevención primaria** (promoción y prevención) tales como educación, promoción de hábitos de vida saludable, detección y modificación de factores de riesgo y otras medidas preventivas; **prevención secundaria**, relacionada con la detección precoz

y el tratamiento oportuno (ejemplo: tamizaje y búsqueda de casos, realización de consultas clínicas de evaluación y mantenimiento de la salud, diagnóstico e iniciación precoz de tratamiento), y la **prevención terciaria** mediante, por ejemplo, la determinación y modificación de factores pronóstico y la rehabilitación.

*Esta Guía constituye fundamentalmente una herramienta para la toma de decisiones frente a la prevención y el manejo de HOMBRO DOLOROSO relacionado con posturas forzadas y otros factores de riesgo en el trabajo, en la cual se recomiendan cursos de acción óptimos y eficientes, pero no se definen niveles mínimos de desempeño ni se formulan programas o políticas. Esta Guía contempla algunos elementos para los procesos de calificación de origen o de pérdida de la capacidad laboral; no define metodologías o procedimientos específicos para la evaluación y el control ni pretende ser un manual de ergonomía. Las recomendaciones pretenden orientar la buena práctica del quehacer de los usuarios de esta Guía, con base en la mejor evidencia disponible; no adoptarlas debería tener una justificación suficientemente soportada.*

*Se espera que el seguimiento de las recomendaciones por parte de los profesionales a quienes va dirigida la guía permita mejorar la consistencia y la calidad de la atención que se les brinda a los trabajadores, así como la eficiencia y efectividad de la utilización de los recursos y contribuya a reducir la brecha entre la producción del conocimiento y su utilización en la práctica preventiva.*

*Este documento contiene capítulos que integran la parte conceptual y las recomendaciones que plantean en su desarrollo la identificación de peligros y evaluación de riesgos, intervenciones para el control de los factores de riesgo, vigilancia de la salud de los trabajadores, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. Incluye unos flujogramas y una matriz de responsabilidades relacionada con las recomendaciones.*



## 1. Objetivo

*Emitir recomendaciones basadas en la evidencia para el manejo integral (promoción, prevención, detección precoz, tratamiento y rehabilitación) del HOMBRO DOLOROSO relacionado con los factores de riesgo de la actividad laboral.*

## 2. Metodología

### 2.1. Descripción del proceso

*Se partió de la selección del equipo técnico para la construcción de la Guía, el cual se capacitó y estandarizó en la metodología de medicina basada en la evidencia por parte de los asesores metodológicos, adscritos a la Unidad de Epidemiología Clínica (UECB) de la Pontificia Universidad Javeriana. Posteriormente se inició el trabajo conjunto con el asesor metodológico designado, para la formulación de las preguntas y el abordaje de la Guía. Al concluir la elaboración de las preguntas se procedió a la búsqueda de la evidencia científica en paralelo con la elaboración del marco conceptual a través de un documento llamado estado del arte. El grupo de autores se encargó de calificar la evidencia con base en los criterios previamente definidos. Para los casos en los que la evidencia no fue suficiente se estableció consenso entre el grupo de trabajo, basados en la experiencia de sus miembros. En ocasiones se procedió a la consulta individual de expertos.*

### 2.2. Descripción de la estrategia empleada para formular las preguntas de la Guía

*Se elaboró un documento de estandarización técnico metodológico en el cual se definió el abordaje de las guías entendidas como guías de atención integral. Con base en esto y con el acompañamiento de los asesores metodológicos, se procedió a elaborar un listado exhaustivo de preguntas relacionadas con el agente, el anfitrión y el ambiente (tríada epidemiológica), con base en el modelo de la historia natural de la enfermedad de Leavell y Clark y teniendo en cuenta el quehacer de los usuarios de la Guía. Una vez definidas las preguntas, se procedió a buscar la evidencia disponible para cada una de ellas.*

### 2.3. Descripción de las estrategias utilizadas para buscar la evidencia

*Se utilizaron estrategias estándar formuladas por los expertos metodológicos y desarrolladas conjuntamente con los bibliotecólogos de la Pontificia Universidad Javeriana.*

*Se utilizó el motor de búsqueda de OVID (gateway.ut.ovid.com) y se realizó la búsqueda en las siguientes bases de datos: BOOKS@Ovid, Journals@Ovid, Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR), American*



College of Physicians Journal Club (ACP Journal Club), Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE), Cochrane Controlled Trials Registry (CCTR), Ovid Index Medicus on Line 1966 to date (Ovid MEDLINE(R)) y Ovid Index Medicus on Line (Ovid MEDLINE(R)) In-Process & Other Non-Indexed Citations. Adicionalmente, se complementó la búsqueda utilizando PUBmed y recopilación de fuentes a través de otras estrategias.

Igualmente, los autores de la presente guía realizaron búsquedas en la Internet y aportaron documentos que tenían disponibles, una vez se iba conociendo el resultado de las consultas recién mencionadas.

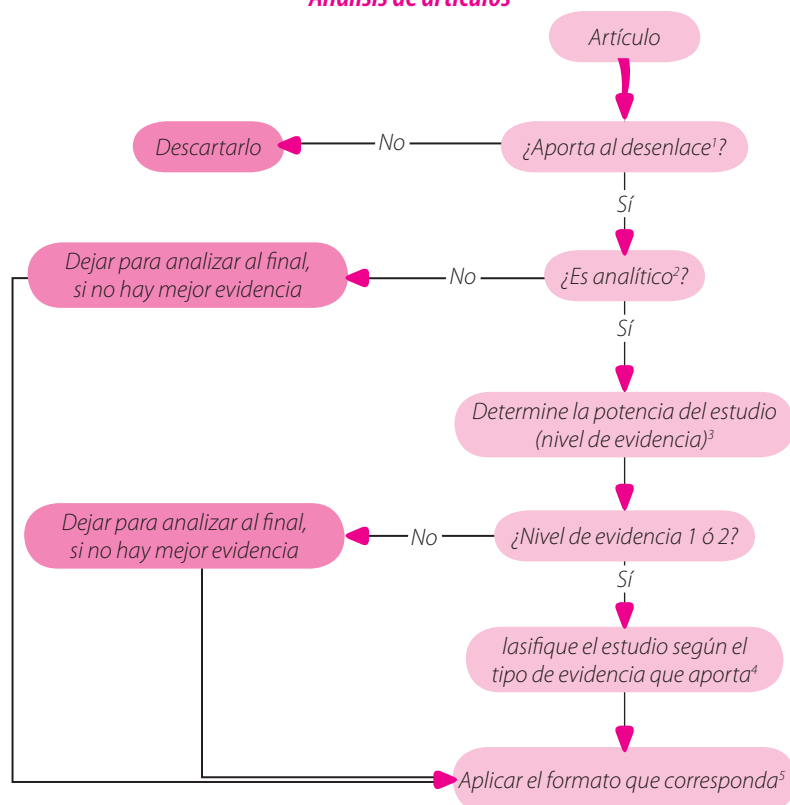
Se decidió trabajar preferentemente con publicaciones en inglés y español, pero dependiendo de la relevancia específica de algunas publicaciones se procedió a recuperar y traducir documentos publicados en otros idiomas.

En total se recuperaron 200 publicaciones de artículos y estudios científicos y técnicos; sin embargo, para emitir las recomendaciones se utilizaron 99 publicaciones.

## 2.4. Descripción de proceso para seleccionar, revisar y resumir la evidencia

Para llevar a cabo este proceso se realizó la siguiente estrategia:

**Diagrama de Flujo 1**  
**Análisis de artículos**



### NOTAS

1 El desenlace se refiere a la patología de interés.

2 Se consideran estudios analíticos aquellos en los cuales se comparan dos o más grupos de población para investigar asociación entre variables. Ejemplos de estudios analíticos (se enuncian de menor a mayor potencia): casos y controles, cohortes, ensayos clínicos aleatorizados o experimentales. Si en un estudio de corte transversal (cross sectional) se comparan dos grupos de personas (uno con la característica de interés y otro sin ella), se puede incluir en este grupo.

3 El nivel de evidencia que aporta el estudio lo determina básicamente el diseño del estudio. De menor a mayor: estudio de casos, prevalencia, corte (cross sectional), casos y controles, cohortes, ensayo clínico aleatorizado o experimental. El nivel de evidencia se determina de acuerdo con lo establecido en la Guía. (ver los cuadros de "niveles de la evidencia para estudios que evalúan intervenciones" y "niveles de la evidencia para estudios que evalúan pruebas diagnósticas").

4 El tipo de evidencia: se refiere a si el artículo aporta evidencia en causalidad o riesgo, diagnóstico, intervención o pronóstico.

5 Para los estudios de causalidad o riesgo e intervención, aplica el formato de estudios de prevención o intervención. Para los estudios de diagnóstico (pruebas diagnósticas), aplica el formato del mismo nombre. Para los estudios de pronóstico, aplica el formato de igual denominación.

## 2.5. Calificación de la evidencia. Descripción del proceso utilizado por el grupo para emitir las recomendaciones

El **nivel de la evidencia** es una calificación de la calidad del conjunto de la evidencia con base en el cual se emite una recomendación. Es necesario hacer énfasis en que lo que se pretende es calificar el conjunto de la evidencia que se logró reunir para emitir una recomendación más que cada uno de los estudios individuales que forman parte de dicha evidencia.

Se han sugerido y utilizado múltiples criterios y escalas para establecer el nivel de la evidencia y el grado de las recomendaciones. Si bien hay marcadas diferencias entre estos sistemas, todos ellos tienen el mismo propósito. A continuación se presenta un sistema para calificar el nivel de la evidencia y el grado de las recomendaciones utilizado para la presente guía, modificado de lo disponible en las siguientes fuentes:

- National Institute for Health and Clinical Excellence. Guideline development methods. Chapter 7: Reviewing and grading the evidence. <http://www.nice.org.uk/page.aspx?o=guidelinetechmanual> (fecha de consulta: 24 de febrero de 2006)
- New Zealand Guidelines Group. Handbook for the preparation of explicit evidence-based clinical practice guidelines. [www.nzgg.org.nz](http://www.nzgg.org.nz) (fecha de consulta: 24 de febrero de 2006)
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network. A guideline developer's handbook. <http://www.sign.ac.uk/> (fecha de consulta: 24 de febrero de 2006).

Para la apreciación crítica de la literatura se siguió este procedimiento:

- Utilización del instrumento estandarizado de evaluación de calidad metodológica desarrollado por el Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) <http://www.sign.ac.uk/methodology/checklists.html>, adaptado por el grupo de trabajo (ver Apéndice 1).
  - Evaluación de validez interna.
  - Evaluación de calidad del diseño y de la conducción del estudio.
  - Determinación de consistencia de resultados, relevancia clínica y ocupacional y la posibilidad de generalizarlos.
- Elaboración de tablas de evidencia: resumen de todas las evidencias validadas relacionadas con cada pregunta clave.
- Asignación de los niveles de evidencia al conjunto de la evidencia disponible para una determinada recomendación relacionada con cada pregunta clave: calidad y adecuación del diseño y evaluación de calidad. Se utilizó la siguiente propuesta de gradación de evidencia.

**Cuadro 2**  
**Niveles de la evidencia para estudios que evalúan intervenciones**

Nivel	Tipo de Evidencia
1++	• Revisiones sistemáticas o meta-análisis de ensayos controlados aleatorios (ECA) de alta calidad (muy baja probabilidad de sesgos).
1+	• ECA de alta calidad (muy baja probabilidad de sesgos). • Revisiones sistemáticas o meta-análisis de ensayos controlados aleatorios (ECA) bien conducidos (baja probabilidad de sesgos). • ECA bien conducidos (baja probabilidad de sesgos).
1-	• Revisiones sistemáticas o meta-análisis de ECA o ECA con alta probabilidad de sesgos*.
2++	• Revisiones sistemáticas de alta calidad de estudios de cohorte o de estudios de casos y controles. • Estudios de cohorte o de casos y controles de alta calidad, con muy baja probabilidad de confusión, sesgos o azar y una alta probabilidad de una relación causal.
2+	• Estudios de cohorte o de casos y controles bien conducidos, con baja probabilidad de confusión, sesgos o azar y una moderada probabilidad de una relación causal.

Nivel	Tipo de Evidencia
2-	• Estudios de cohorte o de casos y controles con alta probabilidad de confusión, sesgos o azar y riesgo significativo de que la relación no sea causal*.
3	• Estudios no analíticos (i. e., series o reportes de casos).
4	• Consenso formal, opiniones de expertos.

\* Los estudios con un nivel de evidencia “-” no deberían usarse como base para emitir recomendaciones.

**Cuadro 3**  
**Niveles de la evidencia para estudios que evalúan pruebas diagnósticas**

Nivel	Tipo de Evidencia
1a	• Revisión sistemática (con homogeneidad <sup>1</sup> ) de estudios de nivel 1 <sup>2</sup> .
1b	• Estudios de nivel 1 <sup>2</sup> .
2	• Revisión sistemática (con homogeneidad <sup>1</sup> ) de estudios de nivel 2 <sup>3</sup> • Estudios de nivel 2 <sup>3</sup> .
3	• Revisión sistemática (con homogeneidad <sup>1</sup> ) de estudios de nivel 3 <sup>4</sup> . • Estudios de nivel 3 <sup>4</sup> .
4	• Consenso formal, opiniones de expertos, experiencia clínica sin evaluación crítica, opiniones con base en fisiología o investigación básica de laboratorio.

1 Homogeneidad significa que no hay variaciones en la dirección ni en el grado de los resultados entre los estudios individuales incluidos en la revisión, o que estas variaciones son menores.

2 Son estudios de nivel 1:

- Los que usaron una comparación ciega de la prueba con un estándar de referencia (patrón de oro).
- En una muestra de pacientes que refleja la población en la que se aplicaría la prueba.

3 Son estudios de nivel 2 los que solo tienen uno de los siguientes defectos:

- Usaron un estándar de referencia pobre (la prueba en evaluación formó parte del estándar de referencia o los resultados de la prueba en evaluación influyeron en la decisión usar el estándar de referencia).
- La comparación entre la prueba y el estándar de referencia no fue ciega.
- Estudios de casos y controles.

4 Son estudios de nivel 3 los que tienen más de uno de los defectos mencionados en 3.

## 2.6. Formulación de recomendaciones con niveles de evidencia y grado de recomendación

Los especialistas clínicos del equipo base de investigación encargados de cada uno de los tópicos de la Guía desarrollaron las recomendaciones, teniendo en cuenta la evaluación previa de la evidencia y su experiencia. Cada recomendación venía acompañada de un resumen de la evidencia, del grado de la recomendación y de la evaluación crítica de la evidencia. Posteriormente este texto fue revisado por los otros miembros del equipo, quienes se encargaron de retroalimentar el proceso. Una vez se logró el consenso, se establecieron las recomendaciones definitivas con su respectivo soporte. Se integró el documento, fue sometido a la revisión individual de cada uno de los miembros del equipo y en reunión de trabajo se debatieron y se aclararon inquietudes y conceptos. Una vez concluido el proceso se pasó a evaluación final por el equipo asesor metodológico.

Las recomendaciones han sido emitidas por el grupo de trabajo que desarrolló la Guía teniendo en cuenta la confianza que se tiene en que, al seguir la recomendación, se logrará más beneficio que daño en los sujetos manejados según las recomendaciones. Este nivel se refleja en el **grado de la recomendación**, cuya escala se presenta en el cuadro 4.

Como es obvio, existe una relación directa entre la calidad de la evidencia y la confianza que se tiene al emitir las recomendaciones; si la evidencia es de buena calidad, el grupo que elabora la GATISO tiene mayor confianza en sus recomendaciones.

**Cuadro 4**  
**Grado de las recomendaciones**

Grado	Criterio
A	<p><b>La recomendación (curso de acción) se apoya en evidencia buena</b></p> <p>La evidencia consiste en resultados de estudios de diseño adecuado para responder la pregunta de interés. En consecuencia, hay razones muy firmes para suponer que los beneficios del curso de acción superan sus riesgos o sus costos.</p>
B	<p><b>La recomendación (curso de acción) se apoya en evidencia regular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La evidencia consiste en resultados de estudios de diseño adecuado para responder la pregunta de interés, pero hay alguna incertidumbre respecto a la conclusión debido a inconsistencias entre los resultados o a defectos menores, o</li> <li>La evidencia consiste en resultados de estudios con diseño débil para responder la pregunta de interés, pero los resultados han sido confirmados en estudios separados y son razonablemente consistentes.</li> </ul> <p>En consecuencia, hay razones firmes para suponer que los beneficios del curso de acción superan sus riesgos o sus costos.</p>
C	<p><b>La recomendación (curso de acción) solo se apoya en evidencia deficiente (consensos u opiniones de expertos)</b></p> <p>Para algunos desenlaces no se han adelantado estudios y la práctica solo se basa en opiniones de expertos.</p>
I	<p><b>No se puede emitir una recomendación debido a que no existe ningún tipo de evidencia</b></p> <p>No hay evidencia, esta es de mala calidad o muestra gran inconsistencia. En consecuencia, no se puede establecer un balance entre los beneficios y los riesgos o los costos del curso de acción.</p>

Adicionalmente, se tuvieron en cuenta para la emisión de las recomendaciones los posibles beneficios que la aplicación de esta Guía les puedan aportar a los trabajadores y a la productividad del país, así como los siguientes criterios referentes a la pertinencia local y a la equidad.

Los de pertinencia local incluyen la aplicabilidad local, la factibilidad en términos de recursos para su aplicación, la aceptabilidad por parte de los usuarios, la población objeto y los posibles conflictos de intereses.

Los de equidad contemplaron la aplicabilidad de la Guía independientemente de la afiliación al SSSI, del tamaño de la empresa, del desarrollo del programa de salud ocupacional y del tipo de vinculación laboral.

## 2.7. Beneficios, riesgos y costos

Con la implementación de esta guía se obtendrán beneficios para los empleadores y los trabajadores, principalmente desde el punto de vista preventivo, con la disminución en la incidencia y en la prevalencia del HD. Igualmente, al clarificar y unificar los sistemas de registro, se dispondrá de una estadística real acerca de la magnitud del problema, y al hacer el proceso más estandarizado, se logrará disminuir tiempo y recursos, tanto en la realización de los diagnósticos médicos como en la decisión terapéutica de cada caso. Con todos esos aspectos, junto con la corrección de las condiciones generadoras del riesgo e incentivando el reintegro laboral temprano, se logrará contribuir directamente a reducir los costos por carga de enfermedad en el SSSI.

Aunque un estudio formal de las consecuencias de implementar la Guía, en cuanto a los costos y el impacto, trasciende al presente ejercicio, al implementar las recomendaciones por parte de los usuarios, los costos que se pueden derivar de la implementación de esta Guía se relacionan directamente con la verificación de la adherencia a las recomendaciones por parte de la población usuaria y con la implantación de los métodos de control, de la evaluación de los sistemas de trabajo y de los programas de vigilancia médica que se recomiendan y que involucran la participación activa de profesionales de varias disciplinas y de los trabajadores (incluye su capacitación y actualización). Adicionalmente, se derivan de la búsqueda activa

de casos para la intervención precoz y oportuna y de la aplicación de métodos de tratamiento. También se impactarán los costos del SSSI por la implementación de programas de rehabilitación integral.

## **2.8. Descripción de proceso utilizado para validar las recomendaciones**

El equipo de trabajo sometió el documento preliminar de la Guía a un debate interno cuyo resultado permitió realizar los primeros ajustes. Simultáneamente se construyó el instrumento de evaluación de la Guía utilizando como modelo la herramienta estandarizada AGREE (Appraisal of Guidelines Research & Evaluation).

El proceso de validación de la Guía comprendió: la revisión por pares externos y dos reuniones de discusión pública de las versiones preliminares, efectuadas en Bogotá.

Con varios días de anticipación a la fecha de las dos reuniones de discusión pública de la guía, se remitieron cada una de las versiones preliminares de la GATISO HD junto con el instrumento para su evaluación (Apéndice 2), a los diferentes actores del SSSI, al igual que a las asociaciones y sociedades científicas y profesionales relacionadas con la temática objeto de la Guía, universidades, agremiaciones, centrales obreras y sindicatos, empresas y profesionales independientes.

En las reuniones de discusión pública, el documento se sometió a un proceso de evaluación de sus contenidos y de su validez aparente.

Las observaciones de los participantes fueron analizadas, discutidas y definida su inclusión en la Guía por el grupo de trabajo y la interventoría. Aquellas recomendaciones que fueron acogidas se sometieron al proceso metodológico descrito anteriormente (numerales 2.4 a 2.7).

## **2.9. Seguimiento y actualización de la Guía**

El mecanismo de la auditoría para verificar la adherencia de los usuarios a las recomendaciones, durante el tiempo de vigencia de la Guía (4 años), será establecido por el Ministerio de la Protección Social, al igual que el modo de actualización.

El mecanismo de actualización debería iniciarse con anticipación a la fecha de vencimiento, utilizando los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento de seguimiento y la revisión por parte de expertos convocados por el Ministerio de la Protección Social. Posteriormente estas conclusiones se deberán someter a consenso de expertos para establecer la necesidad y los puntos o aspectos a modificar, o actualizar, con lo que se define la aplicabilidad de la Guía.

## **3. Población usuaria**

La Guía está destinada a los especialistas de salud ocupacional y áreas afines, así como a los profesionales de la salud (médico del trabajo, médicos generales o especialistas y otros profesionales que tienen cabida dentro del SSSI), con el fin de brindar herramientas basadas en la evidencia para la atención integral del HD relacionado con el trabajo.

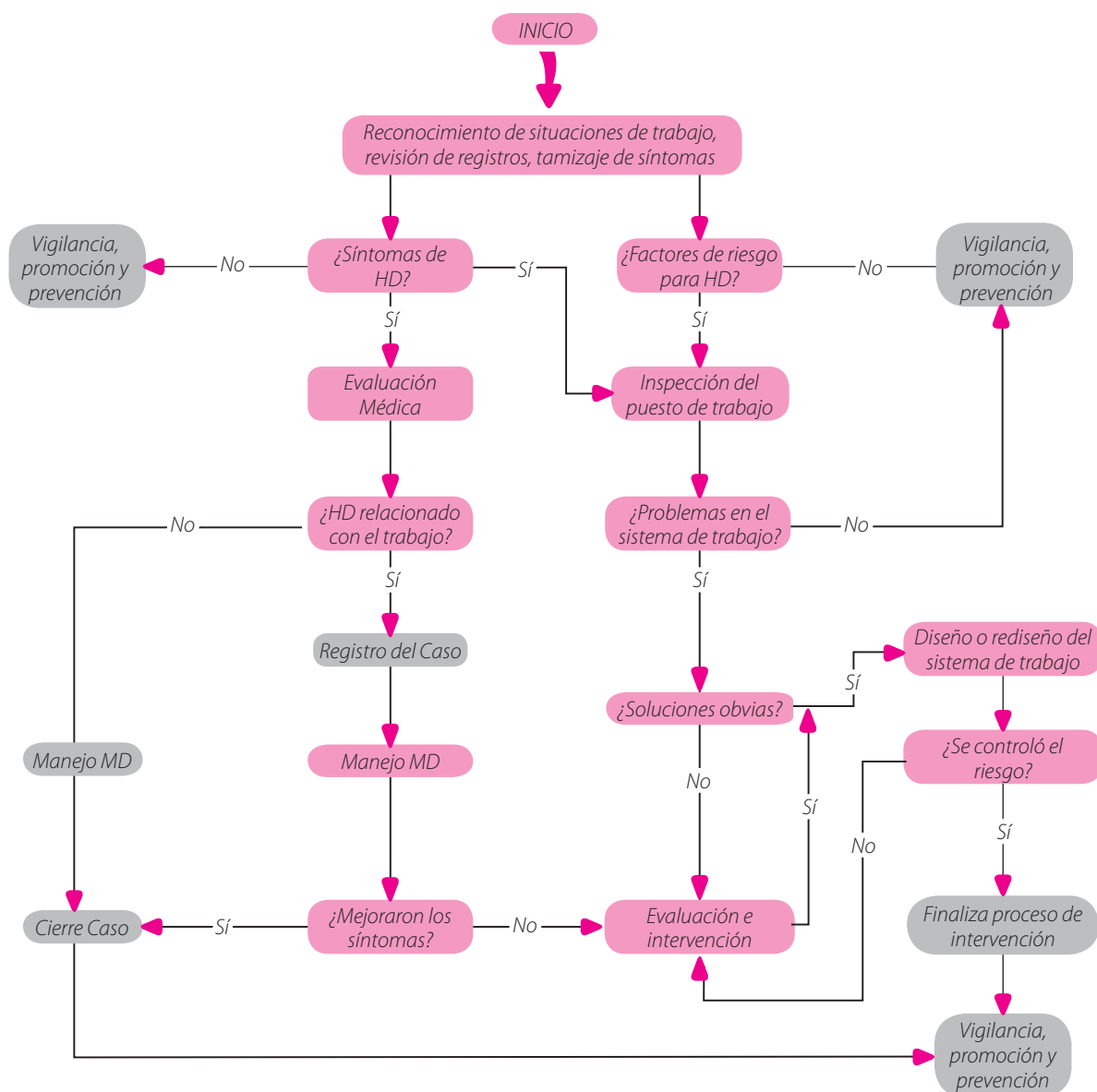
## **4. Población objeto**

La población objeto de esta Guía es aquella población trabajadora afiliada o no al SSS, la que en virtud de la actividad desempeñada, puede encontrarse en riesgo de desarrollar HD relacionado con el trabajo.

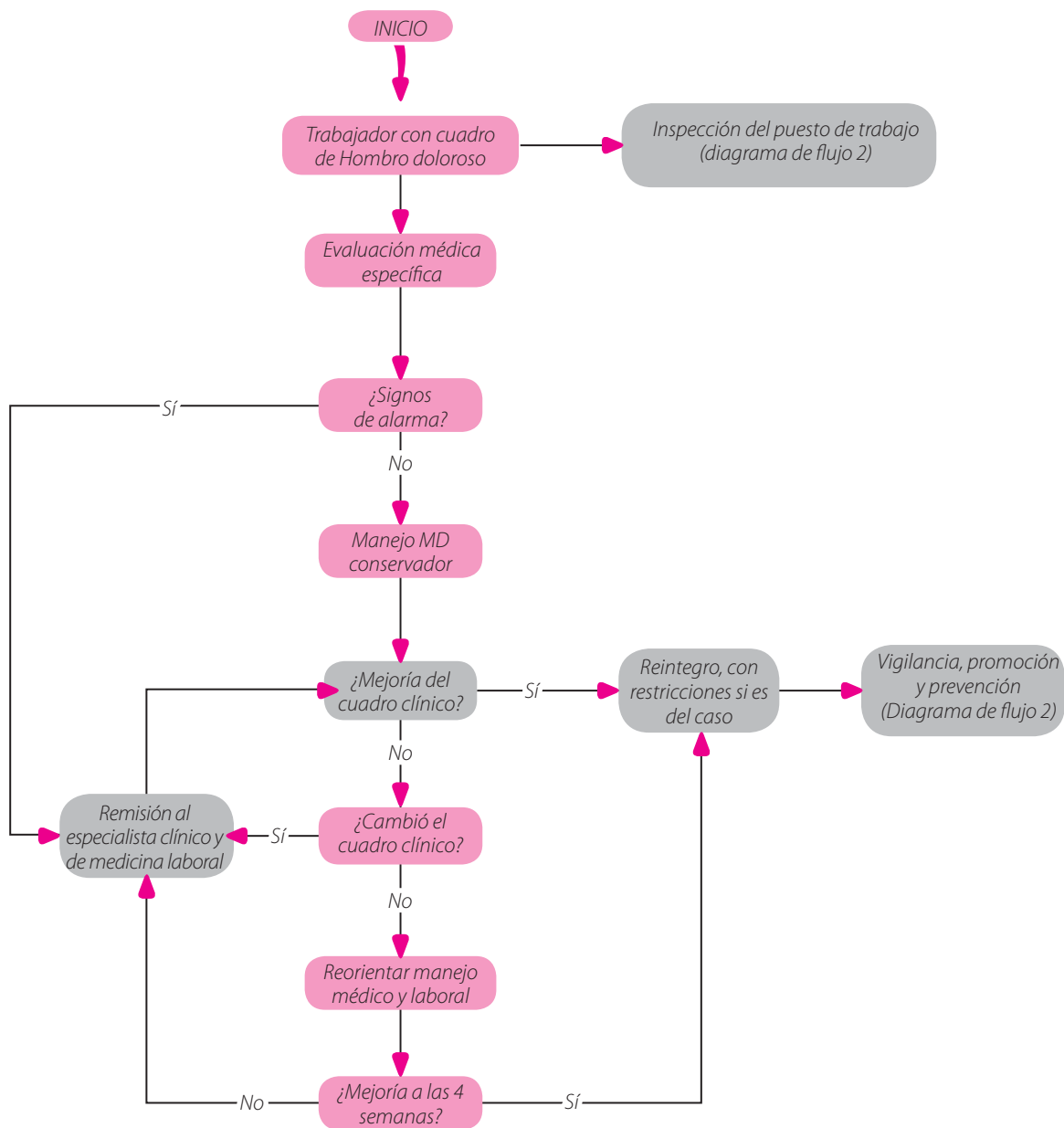


## 5. Resumen esquemático de recomendaciones

**Diagrama de flujo 2**  
Programa de vigilancia de la salud para HD relacionado con el trabajo



**Diagrama de flujo 3**  
**Manejo médico de los casos de HD**



## 6. Marco conceptual

El hombro doloroso es uno de los **desórdenes músculo esqueléticos(DME) de miembros superiores relacionados** con el trabajo, que comprenden un grupo heterogéneo de diagnósticos que incluyen alteraciones de músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamientos nerviosos, alteraciones articulares y neurovasculares. Ellos pueden diferir en cuanto a la severidad y evolución del cuadro.

La relación entre los DME y los factores de riesgo en el trabajo es objeto de interés y controversia desde la década de 1970, cuando este tipo de lesiones fue considerado un problema de salud pública. Los estudios que buscan relacionar los factores laborales y los DME de miembros superiores son controversiales dada la falta de estandarización de clasificaciones y criterios diagnósticos, modalidades diagnósticas objetivas limitadas y la naturaleza multifactorial de los DME de miembros superiores. (Gerr et ál 1991, Mackinnon y Novak, 1997).

De acuerdo con varios autores y el National Research Council and Institute of Medicine, los DME más comunes no pueden explicarse exclusivamente por los factores de riesgo en el trabajo. La controversia se centra en la importancia relativa de los variados factores individuales en el desarrollo de los DME (NIOSH).

A pesar de esto, existe un número importante de estudios epidemiológicos que muestran evidencia de asociación entre varios DME y factores físicos relacionados con el trabajo o una combinación de factores. (NAS, 1998; Bernard, 1997). Sin embargo, la dificultad para hacer conclusiones sólidas radica en las diferencias de los estudios al realizar la evaluación del riesgo: En algunos trabajos se emplea el autorreporte de los trabajadores, y en otros, la realización de estudios ergonómicos altamente complejos y tecnificados. En algunos de ellos se incluyen actividades prolongadas y repetitivas, ejercitación fuerte, posturas estáticas o forzadas, vibración, estrés físico localizado, vibración y temperaturas bajas (Bernard, 1997); En otros estudios se han relacionado factores de la organización del trabajo con síntomas en los miembros superiores (Bonger, 1993; Moon y Sauter, 1996).

El otro término utilizado para calificar los DME es el de **lesiones por Trauma Acumulativo o LTA** (Vern Putz, 1997, Anderson, 1994), en el que se combina el concepto de trauma, entendido como la lesión corporal ocasionada por esfuerzos mecánicos, y el desarrollo gradual de la lesión a través de un período de tiempo, como resultado de un esfuerzo repetido en alguna parte del cuerpo. Este concepto se basa en la teoría de que cada repetición de alguna actividad produce algún microtrauma resultado del deterioro de la estructura. Entonces, los requerimientos físicos corresponden a la exigencia física (procesos metabólicos y biomecánicos incorporados en las principales variables cinéticas –posturas, fuerzas, movimientos–), que cuando rebasan la capacidad de respuesta del sujeto o la temporalidad necesaria para la recuperación biológica de los tejidos pueden conllevar o asociarse a los desórdenes osteomusculares relacionados con el trabajo.



Por lo tanto, integrando estos conceptos, se puede concluir que un **DME** es una lesión física originada por trauma acumulado que se desarrolla gradualmente sobre un período de tiempo, como resultado de esfuerzos repetidos sobre una parte específica del sistema músculo esquelético.

Se reconoce que la etiología de las DME es multifactorial, y en general se consideran cuatro grandes grupos de riesgo (Ayoub y Wittels, 1989):

- Los factores individuales (capacidad funcional del trabajador, hábitos, antecedentes, etc.).
- Los factores ligados a las condiciones de trabajo (fuerza, posturas y movimientos).
- Los factores organizacionales: organización del trabajo, jornadas, horarios, pausas, ritmo y carga de trabajo.
- Los factores relacionados con las condiciones ambientales de los puestos y sistemas de trabajo (temperatura, vibración, entre otros).

La carga física puede ser valorada mediante métodos biomecánicos y fisiológicos, pero la capacidad del individuo de tolerarla depende de las características propias de cada persona; es por esto que no ha sido posible determinar valores límites permisibles de exposición a la carga física. Existen condiciones propias de cada persona que pueden predisponer o en ocasiones generar DME: edad, sexo, peso, hábito de fumar, patologías sistémicas, patologías congénitas, secuelas de trauma. El NIOSH establece que los factores individuales pueden influir en el grado de riesgo de exposiciones específicas; sin embargo, existe poca evidencia de que estos factores individuales actúen sinérgicamente con los factores físicos.

La **carga física de trabajo** se define como “el conjunto de requerimientos físicos a los que está sometido el trabajador durante la jornada laboral; esta se basa en los tipos de trabajo muscular, que son el estático y el dinámico. La carga estática viene determinada por las posturas, mientras que la carga dinámica está determinada por el esfuerzo muscular, los desplazamientos y el manejo de cargas. (Fundación MAPFRE, 1998).

Se define el **trabajo estático** como aquel en que la contracción muscular es continua y mantenida. Por el contrario, el trabajo dinámico es aquel en el que se suceden contracciones y relajaciones de corta duración.

La **postura** se define como la relación de las diferentes partes del cuerpo en equilibrio (Keyserling, 1999).

Existe la siguiente clasificación de riesgo derivado de la postura:

- **Postura prolongada:** cuando se adopta la misma postura por el 75% o más de la jornada laboral (6 horas).
- **Postura mantenida:** cuando se adopta una postura biomecánicamente correcta (manteniendo los ángulos de confort) por 2 o más horas continuas sin posibilidad de cambios. Si la postura es biomecánicamente incorrecta, se considerará mantenida cuando se mantiene por 20 minutos o más.
- **Postura forzada:** cuando se adoptan posturas por fuera de los ángulos de confort.
- **Posturas antigravitacionales:** posicionamiento del cuerpo o de un segmento de este en contra de la gravedad.

La **fuerza** se refiere a la tensión producida en los músculos por el esfuerzo requerido para el desempeño de una tarea.

El **movimiento** es la esencia del trabajo y se define por el desplazamiento de todo el cuerpo o de uno de sus segmentos en el espacio.

El **movimiento repetitivo** está dado por los ciclos de trabajo cortos (ciclo menor a 30 segundos o 1 minuto) o alta concentración de movimientos (mayor del 50%), que utilizan pocos músculos. (Silverstein y col., 1987).



*El trabajo repetitivo sostenido, posturas forzadas y ejercicio físico de extremidades superiores pueden lesionar los tejidos periarticulares de hombro, situación que se ha visto reflejada entre los individuos que desempeñan labores en el sector industrial caracterizadas por manipulación repetitiva de materiales, en quienes se ha observado un incremento en la prevalencia de desórdenes de hombro.*

*Actualmente se acepta en el ámbito clínico que las vías patogénicas que sugieren tendinitis en hombro incluyen mecanismos intrínsecos y extrínsecos.*

*De acuerdo con la hipótesis intrínseca, la alta presión intramuscular sostenida en los músculos del manguito rotador deteriora la microcirculación en los tejidos tendinosos, lo cual causa tendinosis y posterior degeneración. La alta presión dentro de los músculos del manguito rotador puede ocurrir en trabajo repetitivo de mano y brazo, como también debido a trabajo sobre el nivel de la cabeza por la carga continua en los músculos del manguito al estabilizar la articulación glenohumeral. Los músculos supraespinatus e infraespinatus tienen alta tendencia a la fatiga cuando se realizan actividades sobre el nivel de la cabeza. Este desarrollo de alta presión intramuscular origina deterioro de la circulación intramuscular, contribuyendo al inicio temprano de la fatiga, situación que ha sido demostrada a niveles de contracción tan bajos como 10 a 20% de la contracción máxima voluntaria.*

*La repetitividad ha sido definida como la frecuencia de movimientos de flexión y abducción de hombro en ángulos predefinidos, el número de piezas manipuladas por unidad de tiempo y el ciclo de tiempo con relación a las tareas realizadas durante ese ciclo. Los resultados de revisiones sistemáticas muestran la asociación positiva para HD y repetición de movimientos en los ángulos predefinidos por encima de 60° de flexión y abducción (elevación). También se encontró asociación positiva entre síntomas no específicos de HD y el número de piezas manipuladas por hora por día, ciclos cortos menores a 30 segundos o mayores del 50% del ciclo.*

*En la hipótesis extrínseca, se postula que la elevación del brazo puede comprimir y romper el tendón en su ubicación subacromial entre la cabeza humeral y la superficie inferior del acromion.*

*Se ha dado a entender que estos dos mecanismos posiblemente actúan de manera simultánea durante trabajo sostenido repetitivo del brazo, acelerando el proceso degenerativo normal del tendón ocasionado por la edad.*

*No se ha aclarado qué tan alto debe ser elevado el hombro y por cuánto tiempo antes de que ocurra el efecto dañino. Se habla de elevación del hombro por encima de 60°, pero la mayoría de los estudios no separan efectos de carga postural y trabajo repetitivo. En este sentido, Svendsen y cols. (2004) encontraron una relación de exposición respuesta para elevación de brazos por encima de 90° y hombro doloroso, cuando se consideraron como desenlaces el dolor de hombro con y sin incapacidad.*

*Estudios como la revisión sistemática de NIOSH, Vern Putz y cols. (1997) reportaron que hay una alta evidencia de asociación entre hombro doloroso y trabajo altamente repetitivo. También encontró evidencia para asociación entre repetitividad y posturas sostenidas de hombro. Se concluyó que la postura mantenida de hombro, sus movimientos repetitivos, la fuerza, la exposición del miembro superior a vibración y factores psicosociales actúan en forma combinada.*

*Andersem Hviid y cols. (2002), por su parte, mencionan que los resultados de su estudio indican que las tareas con trabajo manual repetitivo incrementan el riesgo de tendinitis de hombro. Los requerimientos de fuerza revelan patrones de respuesta a exposición, mientras que el nivel de repetitividad del hombro y la falta de tiempo de recuperación cobraron importancia cuando se combinaban con altas demandas de fuerza.*

*Dentro de los aspectos organizacionales y psicosociales que influyen en la génesis de las lesiones por trauma acumulado se describen la organización temporal del trabajo (jornadas, turnos, descansos), tipo*

de proceso (automatizado, en cadena, ritmos individuales, entre otros), características de las actividades y costo cognitivo (toma de decisiones, atención, memoria, monotonía, entre otros).

Se han propuesto modelos diferentes para determinar las vías potenciales de la relación de estos desórdenes músculos esqueléticos con factores psicosociales, a saber:

- Las características psicosociales del sitio de trabajo, como demanda laboral, pueden tener un impacto directo en la velocidad y aceleración de los movimientos, fuerza aplicada y postura.
- Las características psicosociales del trabajo pueden originar respuestas de estrés que pueden causar cambios psicológicos que originan problemas músculo esqueléticos.
- Las respuestas de estrés pueden influenciar la transición de un estado de dolor agudo a subagudo y crónico.

Las hipótesis fisiopatológicas son:

1. La alta carga mental y demanda laboral puede incrementar la tensión muscular y disminuir las micropausas en la actividad muscular. Esto origina fatiga muscular, aun en caso de cargas bajas, debido al continuo disparo por bajos umbrales que responden no solo a carga física, sino a carga mental.
2. El estrés laboral puede incitar respuestas que incrementan la coactivación incrementando así la carga del sistema músculo esquelético.
3. El estrés laboral puede reducir la habilidad de relajación durante descansos y después del trabajo, lo que influye adversamente en la recuperación.
4. La alta carga mental y demandas de trabajo originan cambios adversos en la respuesta inmune.
5. Las respuestas del SNC al estrés laboral pueden originar un incremento en la sensibilidad a estímulos dolorosos.
6. Una respuesta al incremento de demanda laboral puede resultar en una cascada de cambios fisiológicos que, si se evocan repetidamente, pueden contribuir al desarrollo de síntomas en extremidad superior.

Una revisión sistemática conducida por Paulien Bongers y cols. (2002) para analizar el rol ocupacional psicosocial, individual psicosocial y factores organizacionales de trabajo, en el desarrollo y mantenimiento de síntomas en miembro superior, reporta hallazgos positivos consistentes para la relación entre percepción alta de estrés en el trabajo y signos y síntomas de hombro. 62% de los estudios mostraron asociación con problemas de hombro cuando las demandas cualitativas y cuantitativas de trabajo son combinadas con alta percepción de estrés laboral. De todos los estudios que reportaron asociación entre factores de riesgo psicosocial en el trabajo y problemas de hombro, 74% tuvieron asociación positiva. Sólo un estudio de alta calidad reporta una asociación entre estrés no relacionado con el trabajo y problemas de hombro.

## Aspectos clínicos

Se define como hombro doloroso aquel originado en las articulaciones esternoclavicular, acromioclavicular y glenohumeral, junto a los ligamentos, tendones, músculos y otros tejidos blandos con una relación funcional de esas estructuras.

En términos de tiempo, se considera agudo cuando la duración del dolor es menor de tres meses, y dolor crónico, el que ha persistido por más de tres meses.

El síndrome de hombro doloroso (HD) relacionado con el trabajo es aquel conexo con trabajo repetitivo sostenido, posturas incómodas y carga física de miembros superiores que lesiona los tejidos periarticulares, especialmente el tendón o músculo supraespinatus.



Entre las causas de condiciones dolorosas de hombro se encuentran las de origen neurológico intrínseco, condiciones serias o de peligro de carácter agudo y condiciones mecánicas, que son las más frecuentes. Esta Guía hace referencia a las condiciones mecánicas relacionadas con los factores de riesgo descritos.

Existe una amplia gama de patologías de hombro que pueden ser originadas por alteraciones biomecánicas relacionadas con carga física, factores psicosociales o trauma.

Las alteraciones más comunes de HD relacionadas con el trabajo se describen a continuación.

Las **tendinitis del manguito rotador** (CIE 10 - M75) representan un espectro de patologías agudas y crónicas que afectan el tendón en sus cuatro componentes o a cada uno de ellos en forma aislada. Las manifestaciones agudas (a cualquier edad) pueden ser representadas por una condición dolorosa u ocasionalmente por un deterioro funcional o ambos, representando las variaciones entre inflamación de tejidos blandos (mínimo compromiso estructural) y la irritación extrema por avulsión completa (marcado compromiso estructural). La manifestación crónica (se presenta con mayor frecuencia en la década de los cuarenta) es siempre asociada con un incremento gradual de síntomas, especialmente durante las actividades repetitivas o por encima del nivel del hombro.

La **tendinitis bicipital** (CIE 10 - M752) se presenta como dolor localizado en la parte anterior del hombro y puede irradiarse a lo largo del tendón bicipital dentro del antebrazo. La tendinitis bicipital debe ser sospechada si las pruebas de Yergason y Speed son positivas y el diagnóstico es soportado por sensibilidad sobre el canal bicipital. La tendinitis generalmente ocurre concomitantemente con síndrome de pinzamiento o ruptura del manguito rotador.

Una de las fuentes más común de dolor en el hombro es la **bursitis** (CIE 10 - M755). El dolor es asociado con la bursa subacromial, a pesar de que las bursas subdeltoidea, subescapular y subcoracoidea pueden también inflamarse. En la mayoría de los pacientes, la bursa subacromial y subdeltoidea forman una bursa contigua y pueden comunicarse con el espacio intraarticular, principalmente en los casos de rupturas completas del manguito rotador. El dolor puede extenderse distalmente al tercio superior del brazo, debido a la extensión subdeltoidea de la bursa subacromial. La abducción activa y pasiva siempre están limitadas, siendo los primeros los más afectados.



## 7. Recomendaciones

### 7.1. Identificación de peligros y evaluación de riesgos

#### 7.1.1. ¿Cuáles son las principales características de los factores de riesgo ocupacional causantes de HD?

##### Recomendación

Las características de los factores de riesgo ocupacional que han demostrado estar asociados con el HD son las siguientes:

- Posturas mantenidas, prolongadas o forzadas de hombro.
- Movimientos repetitivos del hombro.
- Fuerza relacionada con manipulación de cargas, movimientos forzados y cargas estáticas de miembros superiores.
- Movimientos repetidos o posturas sostenidas en flexión del codo.
- Exposición a vibración del miembro superior.

La postura mantenida del hombro, los movimientos repetitivos, la fuerza, la exposición a vibración y los factores psicosociales actúan en forma combinada.

##### Nivel de evidencia

Existe evidencia de que las posturas asumidas por largos períodos de tiempo se asocian con mayor frecuencia con el síndrome de hombro doloroso en población trabajadora.	Nivel 2+
Existe evidencia de que el movimiento repetitivo se asocia con mayor frecuencia con el hombro doloroso en población trabajadora.	Nivel 2+
Existe evidencia de que la fuerza se asocia con mayor frecuencia con el síndrome de hombro doloroso en población trabajadora.	Nivel 2+
Existe evidencia débil de que la exposición a vibración del miembro superior se asocia con el síndrome de hombro doloroso en población trabajadora.	Nivel 2+
Los movimientos repetidos o posturas sostenidas en flexión del codo pueden relacionarse con HD.	Nivel 4
Existe evidencia de que los factores psicosociales se asocian con mayor frecuencia con el síndrome de hombro doloroso en población trabajadora.	Nivel 2+

##### Grado de la recomendación

**B y C:** para movimientos repetidos o posturas sostenidas en flexión de codo.

### Resumen crítico de la evidencia

La evidencia epidemiológica se fundamenta principalmente en la revisión sistemática de NIOSH, en el que se tomaron 20 artículos que examinaron los factores en el puesto de trabajo y su relación con los síndromes dolorosos de hombro. Estos estudios generalmente compararon trabajadores con altos niveles de exposición contra trabajadores con bajo nivel de exposición. Se concluyó que la postura mantenida de hombro, sus movimientos repetitivos, la fuerza, la exposición del miembro superior a vibración y factores psicosociales actúan en forma combinada.

La revisión sistemática de NIOSH utilizó los siguientes criterios para la evaluación de estos artículos:

- Indicador de riesgo (riesgo relativo, intervalo de confianza o probabilidad)
- Tasa de participación por encima del 70%.
- Contenido de exámenes físicos.
- Tipo de estudio (ciego o doble ciego) frente a los valores del estudio y/o a los estados de exposición.

Cinco estudios hacen mención de la relación entre síndrome de hombro doloroso y las posturas asumidas del miembro superior durante largos períodos de tiempo (**postura mantenida**). Tres estudios con énfasis biomecánico definieron que para el hombro una posición relajada y neutral es aquella en la cual el brazo cuelga directamente abajo a un lado del dorso. Un estudio definió que las posturas superiores a 45° requieren una actividad sustancial del músculo supraespinoso. Si el brazo es elevado, el espacio entre el hueso humeral y el acromion se estrecha, y aumenta la presión mecánica de los tendones; se concluye que existe una fuerte evidencia entre las posturas de elevación del brazo, abducción o flexión que pasan de los 60 grados con el riesgo generador del síndrome doloroso de hombro.

Siete estudios definieron **repetición o trabajo repetitivo** como las actividades para el hombro que involucran actividades cíclicas en los movimientos de flexión, extensión, abducción o rotación de la articulación del hombro.

Tres de los estudios revisados reportaron fuerte evidencia entre **la repetición** y la tendinitis del hombro, mostrando la asociación combinada entre exposición a la repetición y las posturas forzadas.

Cinco estudios evidenciaron de manera consistente que el síndrome de hombro doloroso está asociado con la fuerza representada en el compromiso biomecánico necesario para llevar a cabo una determinada acción o secuencia de acciones. La necesidad de desarrollar fuerza está relacionada con el hecho de tener que mover objetos y herramientas o tener que mantener la articulación del hombro en una posición determinada.

Otros artículos de la literatura revisados evidenciaron lo siguiente:

En una revisión sistemática realizada por Van der Windt (2000) sobre los factores de riesgo ocupacionales para dolor de hombro se incluyeron 29 estudios, de los cuales 3 eran de casos y controles y 26 de diseño cross-sectional. Los estudios se agruparon por categorías de acuerdo con la amplia variedad de factores de carga en el trabajo físico de la siguiente forma:

Carga física de trabajo (14 estudios); posiciones forzadas, incluidos tronco flexionado hacia adelante, posturas de rotación y trabajo con los brazos por encima del nivel del hombro (13 estudios); movimientos repetitivos (8 estudios); realizar la misma actividad por un periodo prolongado como utilizar teclado o conducir automóvil (5 estudios); vibración (6 estudios); antigüedad en el empleo (10 estudios).

Aquellos estudios que evaluaron la relación de los factores de riesgo psicosociales con las demandas de trabajo se agruparon así: estrés mental (presión en el trabajo, 14 estudios), control en el trabajo (toma



de decisiones, influencia en el calendario de trabajo, 11 estudios), soporte social en el trabajo (para trabajadores y supervisores, 12 estudios) y satisfacción o estímulo en el trabajo (contenido del trabajo, trabajo monótono, prospectos de carrera, 12 estudios).

Los autores concluyeron que existe evidencia de la asociación entre los cuadros de síndrome de hombro doloroso y la exposición de los miembros superiores a movimientos repetitivos, vibración, duración en el empleo. La evidencia es menos fuerte para insatisfacción en el trabajo.

En un estudio de casos y controles realizado por Fredriksson et ál (2000) que abarca un período de 24 años acerca de todos los factores de riesgo para desórdenes de hombro y cuello se encontró que el impacto de los desórdenes de cuello y hombro tomados como factores de riesgo separados fueron moderados; pero combinaciones de factores físicos y psicosociales, relacionados con el trabajo o no, producen un odds ratio por encima de 2.

De igual forma, los autores del mismo estudio afirmaron que los movimientos repetitivos de mano y dedos tanto en la jornada laboral como en el tiempo de ocio fueron factores más consistentemente asociados con los desórdenes de cuello y hombro tanto para hombres como para mujeres. Para las mujeres las circunstancias psicosociales en el trabajo, como desarrollo de habilidades, oportunidades y posibilidades de influencia en las características del trabajo, y la magnitud de carga de trabajo percibida tienen bastante importancia para el desarrollo de los desórdenes de cuello y hombro.

Para los hombres la demanda física en el trabajo y la vibración segmentaria están asociadas con estos desórdenes, y el impacto de estos factores se incrementó por exposición conjunta a las condiciones de trabajo psicosociales desfavorables.

Se observó un particular incremento en el riesgo tanto de hombres como de mujeres cuando se combinaron factores adversos del trabajo y tiempo de ocio.

Se estudiaron asociaciones entre el trabajo manual con herramientas vibrantes y la tendinitis de hombro, comparando los resultados con los efectos combinados de la vibración segmentaria y los ejercicios de carga estática o aplicación de fuerza en el hombro. No se encontró asociación entre el trabajo con herramientas vibrantes en los hombres y los desórdenes de cuello y hombro; pero cuando se combina con otros factores físicos, la evidencia de las asociaciones se comienza a visualizar. En resumen, de los resultados de este estudio se deduce que los desórdenes de cuello y hombro están asociados con la sobrecarga física o con la combinación de factores físicos y psicosociales.

Los movimientos repetidos o posturas sostenidas en flexión del codo pueden relacionarse con HD desde la perspectiva de la plausibilidad biológica. La anatomía y la biomecánica del bíceps brachii hacen posible su compromiso, aun sin elevación del hombro, dadas las relaciones anatómicas del tendón de la porción larga del bíceps, que se origina en el hombro y se inserta en el radio, participando en la estabilización y flexión de la cabeza humeral y también fleja el codo.

## Referencias

1. NIOSH Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors. A critical Review of Epidemiologic Evidence for Work – Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity and Low Back. 1997.
2. Van der Windt, D. A., Thomas, E., Pope, D. P., De Winter, A. F., Macfarlane, G. J., Bouter, L. M., Silman, A. J. Occupational risk factors for shoulder pain: a systematic review. *Occup Environ Med.* 2000; 57(7):433-42.
3. Fredriksson, K., Alfredsson, L., Thorbjornsson, C. B., Punnett, L., Toomingas, A., Torgen, M., Kilbom, A. Risk factors for neck and shoulder disorders: a nested case-control study covering a 24-year period. 2000; 38 (5):516-28.



4. *Ostergren, P. O., Hanson, B. S., Balog, I., Ektor Andersen, J., Isacson, A., Orbaek, P., Wikel, J. et al. Incidence of shoulder and neck pain in working population: effect modification between mechanical and psychosocial exposures at work? Results from one year follow up of the Malmö shoulder and neck study cohort. J Epidemiol Community Health. 2005; 59(9):721-8.*
5. *A. Leclerc, J–F. Incidence of shoulder pain in repetitive work. Occupational and Environmental Medicine. 2004; 61; 39-44*
6. *Andresen, J. H. Risk factors in the onset of Neck / shoulder pain in a prospective study of workers in industrial and service companies. Journal of Epidemiology and Community Health 2005; 59; 721-728.*

### 7.1.2. Qué estrategias se pueden utilizar para identificar peligros y evaluar los factores de riesgo relacionados con HD?

#### Recomendación

Se recomienda que para identificar los factores de riesgo de HD se incluyan metodologías tales como:

- Autorreporte, inspección estructurada o aplicación de listas de chequeo de condiciones de trabajo orientadas a la detección de peligros del área problema (posturas forzadas, movimientos repetidos o concentrados de hombro y manipulación de cargas o requerimientos de fuerza, vibración).
- Reportes de confort-disconfort con la actividad.
- Encuestas de morbilidad sentida.

A partir de esta información se seleccionan las situaciones de trabajo peligrosas a las cuales se les realiza la evaluación de la actividad laboral incluyendo la descripción del proceso; requerimientos específicos de carga física; condiciones ambientales, organizacionales y psicosociales pertinentes, además de los recursos utilizados para la ejecución del trabajo (herramientas, equipos, materiales, etc.) que permitan detectar factores de riesgo potenciadores y moduladores para HD. La evaluación de la actividad laboral se puede apoyar en la utilización de herramientas de calificación de carga física para miembros superiores, las cuales priorizan las intervenciones y de igual manera verifican su impacto. Como las herramientas a utilizar tienen sus propias indicaciones y limitaciones, estas deben ser conocidas al detalle para seleccionar la más adecuada e interpretar correctamente sus resultados.

**Nivel de evidencia: 4**

**Grado de la recomendación: C**

#### Resumen crítico de la evidencia

El nivel de evidencia con respecto a la utilidad y aplicabilidad de diferentes métodos para la detección temprana de peligros relacionados con DME de MMSS incluyendo el HD es escaso. Se toman como referencia propuestas en las que el proceso de detección de riesgos se fundamenta en la participación activa de los trabajadores y demás actores del proceso, mediante la aplicación de autorreportes de percepción de riesgos, inspecciones estructuradas, aplicación de listas de chequeo especialmente diseñadas, entre otras.

A la vez se aplican encuestas de confort-disconfort o morbilidad sentida a los trabajadores expuestos al riesgo, con el fin de determinar si el segmento corporal que se está vigilando, en este caso el hombro, presenta disconfort o dolor relacionado con situaciones específicas de trabajo. Una vez se obtengan los resultados de los análisis anteriores se procede a realizar la inspección del puesto de trabajo, con el fin de verificar la presencia de los peligros reportados por los trabajadores y por otros miembros de la empresa y proponer

medidas sencillas de control en los casos factibles. Cuando se detecten peligros que no se puedan corregir se procede a realizar la evaluación de la situación de trabajo, incluyendo la descripción del proceso productivo, aspectos organizacionales y psicosociales, recursos (maquinaria, herramientas, equipos, materiales, etc.) y condiciones ambientales, que permita la tipificación de los factores de riesgo específicos y de los factores asociados (potenciadores y moduladores del riesgo), la definición de las fuentes y el planteamiento de estrategias de intervención para su control.

Con el fin de priorizar las intervenciones y tener un referente de calificación, se pueden utilizar metodologías validadas, cuyos resultados solamente podrán ser interpretados desde el profundo conocimiento de la actividad laboral.

Existen múltiples herramientas de calificación de carga física (OCRA, RULA, REBA, ANSI y MALCHAIRE (entre otras) que pueden ser utilizadas en la evaluación de los riesgos relacionados con desórdenes de trauma acumulativo para miembro superior, aunque es importante aclarar que no existe un método exclusivo para hombro.

En la tabla se presentan las principales características de los métodos más utilizados para la identificación y calificación de factores de riesgo de MMSS:

Nombre de la herramienta	Principales características	Limitaciones
<b>OCRA</b>	<p>Evaluación de miembros superiores.</p> <p>Movimientos y esfuerzos repetitivos, posiciones incómodas de brazos, muñecas y codos.</p> <p>Evaluación de otros factores como uso de instrumentos vibrantes, herramientas que provoquen compresión en la piel y realización de tareas que requieran precisión.</p>	<p>Subjetividad en la selección de la tarea que se va a evaluar por parte del que aplica la herramienta.</p> <p>No considera la presencia de micropausas dentro de la tarea.</p> <p>No evalúa el uso repetitivo de fuerza.</p> <p>La evaluación de las posturas se cuantifica exclusivamente en función del tiempo en el cual se mantiene la postura y no según la gravedad.</p>
<b>RULA</b>	<p>Evaluación del cuerpo entero. Se dirige especialmente a muñeca, antebrazo, codo, hombro, cuello y tronco.</p> <p>Los factores de riesgo evaluados son: frecuencia de movimientos, trabajo estático muscular, fuerza, postura de trabajo y tiempo de trabajo sin una pausa.</p>	<p>Subjetividad en la selección de la tarea que se va a evaluar por parte del que aplica la herramienta.</p> <p>Sólo califica un hemicuerpo.</p> <p>Requiere análisis intensivo por parte del observador con ayuda de una grabación en vídeo de la estación de trabajo, para determinar los criterios evaluados.</p> <p>Requiere conocimiento y entrenamiento específico del observador para realizar la evaluación del movimiento corporal.</p>
<b>REBA</b>	<p>Evaluación del cuerpo entero. Se dirige especialmente a muñeca, antebrazo, codos, hombros, cuello, tronco, espalda, piernas y rodillas.</p> <p>Los factores de riesgo evaluados son: repetición, fuerza y postura forzada.</p>	<p>Subjetividad en la selección de la tarea que se va a evaluar por parte del que aplica la herramienta.</p> <p>Sólo califica un hemicuerpo.</p> <p>Requiere conocimiento y entrenamiento específico del observador para realizar la evaluación del movimiento corporal.</p>

Nombre de la herramienta	Principales características	Limitaciones
<b>ANSI</b>	<p>Evaluación de los miembros superiores.</p> <p>Analiza las siguientes partes específicas del cuerpo: hombro, antebrazo, muñeca, mano, dedos y cuello.</p> <p>Este método valora el movimiento en diferentes segmentos corporales, posturas, velocidad, tasa de repetición, duración total de la operación y fuerza aplicada. Así mismo, califica la exposición a vibración y la relacionada con la exposición a frío.</p>	<p>Se limita al análisis de situaciones impactantes en las extremidades superiores.</p> <p>Es apropiado para la evaluación de la carga física de trabajo en oficinas y ambientes de trabajo de ensamble o procesamiento.</p> <p>Requiere análisis intensivo por parte del observador con ayuda de una grabación en vídeo de la estación de trabajo, para determinar los criterios evaluados.</p> <p>Requiere conocimiento y entrenamiento específico del observador para realizar la evaluación del movimiento corporal.</p>
<b>MALCHAIRE</b>	<p>Evaluación de los miembros superiores.</p> <p>Los factores de riesgo evaluados son: posturas inadecuadas, fuerzas utilizadas, repetitividad y molestias mecánicas</p>	<p>Subjetividad en la selección de la tarea que se va a evaluar por parte del que aplica la herramienta.</p> <p>Sólo califica un hemicuerpo</p>

Adicionalmente, existen herramientas que se basan en gráficos en tercera dimensión, análisis de vídeo y captura de movimiento, desarrollados en laboratorio, que pueden utilizarse para problemas concretos y ser las herramientas que en el futuro podrían reemplazar a las mencionadas anteriormente.

### Referencias

1. Malchaire, J. Diagnósticos participativos de Riesgos Profesionales. Universidad Católica de Lovaina. Bélgica. 2002.
2. Carnide, F, Veloso, A, Gamboa, H, Caldeira, S, Fragoso, I. Interaction of biomechanical and morphological factors on shoulder workload in industrial paint work. Clin Biomech (Bristol, Avon). 2006; 21 Suppl 1:S33-8.
3. Sillanpaa, J, Nyberg, M, Laippala, P. A new table for work with microscope, a solution to ergonomic problems Appl Ergon. 2003 Nov; 34(6):621-8

### 7.1.3. ¿Qué factores de carga física se deben contemplar para determinar el riesgo para HD?

#### Recomendación

Se recomienda que para establecer el riesgo se tenga en cuenta el factor biomecánico asociado con la postura, el tipo de movimiento, la manipulación de la carga y el tiempo de exposición a la situación de riesgo.

Como fuentes de referencia se recomienda considerar las normas CEN PR EN 1005 4 e ISO 11226, las cuales consideran la asociación de los diferentes factores de riesgo, así:

Localización/ patología detectada	Factor biomecánico postural	Acción del riesgo (movimientos combinados)	Factores biomecánicos asociados	Duración (h/día)
<b>Hombro</b> (Patología a nivel de manguito rotador y bíceps)	Abducción o flexión > 90°	Levantar, alcanzar con o sin manejo de cargas.	Ninguno	> 4 h/día
		Trabajo con manos por encima de la cabeza.	Repetición > 1/min. Estático > 3 min. Fuerza > 30% MVC	> 2 h/día
		Trabajo con codos por encima de los hombros.		
		Levantar carga de 11 kg/por encima de la cabeza.	Repetición > 25 veces/día	

<b>Hombro</b> (Patología a nivel de manguito rotador y bíceps)	Abducción o flexión > 60°	Levantar o alcanzar con o sin manejo de cargas. Trabajo con manos por encima de los hombros.	Ninguno	> 6 h/día
			Repetición > 6/min. Estático > 3 min. Fuerza > 30% MVC.	> 4 h/día

Ref.: ISO/CD 11226 (ISO 1995)

#### Nivel de evidencia: 4

#### Grado de la recomendación: C

#### Resumen crítico de la evidencia

La articulación del hombro, por su estructura anatómica, es considerada inestable. Además, los tejidos blandos se encuentran frecuentemente exigidos en las diferentes actividades.

La evidencia para determinar asociación de factores de riesgo para el hombro es escasa, tomando en consideración que estos factores actúan sinérgicamente en la mayoría de los casos. Sin embargo, se recomienda tener en cuenta las directrices efectuadas por las normas CEN PR EN 1005 4 e ISO 11226 (2000), en las que proponen los factores de riesgo biomecánicos y su combinación, determinando algunos límites de exposición para prevenir el HD, así:

Las patologías desarrolladas a nivel del manguito rotador y bíceps están dadas por dos factores posturales biomecánicos, que son:

1. Abducción o flexión de hombro de 60 a 90°, las cuales pueden estar combinadas con los siguientes riesgos de movimiento:
  - Levantar o alcanzar, con o sin carga, trabajo con las manos por encima de la cabeza y trabajo con codos por encima de los hombros. Si se cumplen estos criterios de movimiento, el tiempo de exposición debe ser menor a 4 horas/día.
  - Si las acciones de riesgo mencionadas están asociadas a movimiento, estarán acompañadas de factores biomecánicos como repetición menor a 1 minuto, posición estática menor a 3 minutos y contracción muscular voluntaria menor al 30% (tomado por dinamómetro), por lo cual se debe contemplar una exposición menor a 2 horas/día.
  - En el caso de levantamiento de carga mayor a 11 kg por encima de la cabeza y con repetición menor de 25 veces/día, se debe contemplar una exposición menor a 2 horas/día.
2. Abducción o flexión menor a 60°, las cuales pueden estar combinadas con los siguientes riesgos de movimiento:
  - Levantar o alcanzar, con o sin carga, trabajo con las manos por encima de los hombros. Si se cumplen estos criterios de movimiento, el tiempo de exposición debe ser menor a 6 horas/día.
  - Si las acciones de riesgo asociadas a movimiento mencionadas están acompañadas de factores biomecánicos como repetición menor a 6 minutos, posición estática menor a 3 minutos y contracción muscular voluntaria menor al 30% (tomado por dinamómetro), se debe contemplar una exposición menor a 4 horas/día.

También es importante tener en cuenta las principales características de los factores de riesgo para HD mencionadas en la recomendación 7.1.1.

## Referencias

1. International Organization for Standardization – ISO standard 11226. Evaluation of static working postures Genova 2000. Disponible <http://www.iso.ch/so/en>.
2. Comité Técnico en Ergonomía en Europa CEN PR EN 1005 4 (postura de trabajo). 1999.

## 7.2. Intervención para el control de los factores de riesgo

### 7.2.1. ¿Qué intervenciones en los sistemas de trabajo se recomiendan para el control de los factores de riesgo relacionados con HD?

#### Recomendación

Para el control de los factores de riesgo para el HD y en general para los DME, se recomienda diseñar y/o rediseñar los sistemas de trabajo, buscando la óptima adaptación entre las capacidades humanas y las exigencias del puesto de trabajo.

Los principales aspectos a tener en cuenta en el diseño de los sistemas de trabajo son:

- Organización del trabajo (sistemas de producción, métodos operativos, tiempos establecidos, entre otros).
- Interacción con herramientas, máquinas y tecnología.
- Requerimientos físicos de la actividad de trabajo (postura, movimiento, fuerza, repetitividad, tipo de trabajo estático y/o dinámico).
- Interacción del hombre con el sistema de trabajo y con el entorno (dimensiones del puesto, espacios de trabajo, características de los materiales en cuanto a la superficie de trabajo).
- Control de la vibración segmentaria.
- Factores ambientales, particularmente la exposición a frío.
- Factores de seguridad.

El conocimiento de las características de los sistemas de trabajo conduce a optimizar el diseño y a alcanzar la efectividad de los sistemas de trabajo.

#### Nivel de evidencia

Existe evidencia de que el diseño y rediseño de puestos de trabajo sirven para la prevención y control de los DME en los lugares de trabajo.	Nivel 4
Existe evidencia de que las intervenciones en los sistemas de trabajo a nivel organizacional permiten controlar los DME en los lugares de trabajo	Nivel 4

#### Grado de la recomendación: C

#### Resumen crítico de la evidencia

No se encontró suficiente evidencia de que el diseño y/o rediseño de puestos de trabajo controlen los factores de riesgo ocupacional de los DME; sin embargo, por opinión de expertos y documentos técnicos realizados por instituciones reconocidas como NIOSH se plantea la recomendación.

NIOSH afirma que existen ciertos elementos que deben ser considerados en los programas ergonómicos enfocados a la prevención de las lesiones de miembro superior, los cuales son:

1. Observar los signos de los problemas músculo esqueléticos en el puesto de trabajo, así como reportes frecuentes del trabajador de dolores y molestias, o labores o tareas que requieran repetitividad o posturas mantenidas y forzadas.
2. Mostrar compromiso en el manejo dirigido a los posibles problemas y animar al trabajador involucrado para que participe en las actividades de problema-solución.
3. Ofrecer entrenamiento para expandir el manejo y la habilidad del trabajador para evaluar los problemas músculo esqueléticos potenciales.
4. Recoger información para identificar las tareas o condiciones de trabajo que son más problemáticas, usando fuentes como registros de confort-disconfort, registros médicos y análisis de trabajo.
5. Identificar controles efectivos y evaluar esas aproximaciones una vez hayan sido instituidas para ver si se ha reducido o eliminado el problema.
6. Establecer manejos de salud para enfatizar la importancia de la detección temprana y el tratamiento de los DME para minimizar los tiempos de incapacidades.
7. Minimizar los factores de riesgo que causan desórdenes de trauma acumulativo cuando se planeen nuevos procesos de trabajo y operaciones. Es menos costoso desarrollar un buen diseño dentro del puesto de trabajo que rediseñar o retroalimentar después.

Estas recomendaciones son consistentes con las emitidas por OSHA y por el Comité Z365 de ANSI, las cuales se mencionan en el resumen crítico de la recomendación 7.2.3.

### Referencias

1. National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH. Elements of Ergonomics Programs. A Primer Based on Workplace Evaluations of Musculoskeletal Disorders. March 1997.
2. Accredited Standards Committee Z365, Management of Work Related Musculoskeletal Disorders. [www.nsc.org/ehc/Z365/newdrft.htm](http://www.nsc.org/ehc/Z365/newdrft.htm).

### 7.2.2. ¿Qué intervenciones en los sistemas de trabajo se recomiendan para el control de los factores de riesgo causantes de HD?

#### Recomendación

La implementación permanente de programas orientados a la prevención primaria, secundaria y terciaria para el HD es una estrategia efectiva para reducir la prevalencia de este en los lugares de trabajo, por lo cual se recomienda realizar intervención dirigida especialmente a mejorar los procesos y puestos de trabajo desde su concepción a través del diseño, así como de las herramientas y equipos de trabajo utilizados, con el fin de disminuir el esfuerzo físico. Estos diseños deben contemplar, entre otros:

- Diseño de la altura del plano de trabajo, que evite posiciones forzadas por encima de la cabeza
- Control sobre las herramientas que producen vibración segmentaria.
- Ubicación de controles y display dentro de las zonas de alcance de confort para la articulación comprometida en el movimiento.
- Reducción al mínimo de los movimientos repetitivos con ciclos cortos.
- Selección de equipos y herramientas adecuados tanto para la tarea como para la persona.
- Implementación de un programa de mantenimiento de equipos y herramientas.



- Creación de puestos sin restricciones de espacio.
- Diseño de dispositivos de fijación y sujeción de herramientas que se manipulen y suspendan con la mano por largos períodos de tiempo, controlando así el peso de la herramienta, la fuerza requerida para su sostenimiento y la posición del miembro superior para la manipulación.
- Secuencias de trabajo diseñadas de modo que se reduzcan el número de movimientos y esfuerzos requeridos.
- Enriquecimiento de las actividades, con el fin de ampliar los tipos de acciones involucradas en el trabajo y reducir la repetitividad.
- Control de las pérdidas de materiales y de actividades innecesarias.

### Nivel de evidencia

Existe evidencia de que la implementación de programas con abordaje sistémico es útil en la prevención del HD.	Nivel 2
--	---------

### Grado de la recomendación: B

### Resumen crítico de la evidencia

NIOSH afirma que desarrollar e implantar programas permanentes orientados a la intervención primaria, secundaria y terciaria es una estrategia efectiva para reducir la prevalencia de HD en los lugares de trabajo, al controlar los factores de riesgo causantes de dicha patología.

Tales intervenciones son:

- *Primaria:* se aplica en la fase de diseño de los puestos de trabajo o concepción de una nueva tarea, considerando todos los elementos necesarios para el diseño óptimo del puesto, eliminando los posibles riesgos generadores del dolor de hombro.
- *Secundaria:* se debe aplicar cuando ya se ha identificado el posible riesgo; por lo tanto, se debe empezar a estudiar el puesto de trabajo o la actividad identificada.
- *Terciaria:* en esta ya deben aplicarse las intervenciones correctivas, modificando los elementos de trabajo de acuerdo con la necesidad identificada.

Las medidas basadas en el diseño de los puestos de trabajo deben ser acciones destinadas a mejorar los espacios o lugares de trabajo y/o herramientas y maquinarias utilizados en la realización de este, teniendo en cuenta:

- Alturas de superficie de trabajo.
- Espacio suficiente para la manipulación de la carga en forma segura.
- Ayudas mecánicas para la manipulación de cargas.

Las medidas basadas en cambios de la organización del trabajo deben incluir ritmos de trabajo, descansos y pausas, supervisión e instrucción, sistemas de rotación y cambios en la secuencia de realización de las operaciones. Estas medidas pueden reducir tanto la carga física como psíquica y deben ser tenidas en cuenta en cualquier tipo de intervención preventiva junto a las relativas al diseño.

Medidas dirigidas a la mejora de los métodos de trabajo, que consisten en la información sobre riesgos y la formación de los trabajadores sobre la forma correcta de realizar las tareas para prevenir las lesiones. La formación y el entrenamiento son necesarios pero insuficientes por sí solos para solucionar los problemas derivados de una mala organización del trabajo o del diseño incorrecto de los espacios o herramientas de trabajo.

## Referencias

1. National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH. Elements of Ergonomics Programs. A Primer Based on Workplace Evaluations of Musculoskeletal Disorders. March 1997.

### 7.2.3. ¿Cómo se fundamentan los programas promoción de la salud y prevención de los casos de patologías de HD relacionados con el trabajo?

## Recomendaciones

Los programas de prevención se fundamentan en el control de riesgos específicos e incluirán los siguientes aspectos:

Identificación, evaluación y control de los riesgos presentes en el sistema de trabajo, mediante la intervención ergonómica, incluyendo aspectos de diseño del puesto de trabajo, herramientas, materiales y equipos, así como organización del trabajo; factores de riesgo individual tales como la edad, sexo, actividades extralaborales, antecedentes de HD y aspectos potenciadores psicolaborales (ver recomendaciones 7.2.2, 7.3.2).

Promoción de estilos de vida y trabajo saludables, enfatizando en corrección de factores de riesgo ocupacionales e individuales modificables (ver recomendación 7.3.2) a través de estrategias variadas de educación, capacitación, inducción específica al puesto de trabajo, desarrollo de condiciones físicas, entre otras.

Correcta vigilancia médica para la detección y manejo tempranos de susceptibles y casos (ver recomendación 7.3.1 a 7.3.4).

Estos programas deben integrar elementos de los diferentes niveles de atención (primaria, secundaria y terciaria).

## Nivel de evidencia

Los altos niveles de ejercitación física se relacionan con los DME.	Nivel 2+
La modificación de los factores de riesgo permite acortar los tiempos de ausentismo laboral y llevar a cabo los procesos de recuperación fisiológica.	Nivel 4
Algunos factores individuales pueden influir en la ocurrencia o no de HD relacionado con el trabajo.	Nivel 2+
Los cuestionarios de síntomas son útiles como pruebas tamiz en la detección de casos de HD.	Nivel 4
La identificación temprana del caso y su intervención se relacionan con más rápida recuperación.	Nivel 4

## Grado de recomendación

**B:** para el control de factores de riesgo laborales y condiciones individuales.

**C:** para vigilancia médica.

## Resumen crítico de la evidencia

En la literatura revisada es evidente que los autores consideran los DME de miembros superiores, incluyendo los cuadros de HD, como entidades multicausales, razón por la cual se proponen modelos integrales de prevención primaria, secundaria y terciaria que aborden simultáneamente las múltiples causas de estas entidades.

El Accredited Standards Committee Z365 ANSI propuso un programa de manejo preventivo en el año 2002, fundamentado en la revisión de literatura médica y en la experiencia del comité. Sus conclusiones son similares a las revisiones independientes realizadas por NIOSH en 1997 y por el NRC (National Research Council) en los años 1999 y 2001.



Proponen un programa que debe contener los siguientes componentes:

- Responsabilidades del empleador.
- Entrenamiento a empleados y empleadores en reconocimiento y control del riesgo y detección de alteraciones de salud, y utilización apropiada de los elementos y recursos de trabajo.
- Participación del trabajador en la detección de riesgos y propuestas de control. Participación en eventos educativos y de entrenamiento.
- Vigilancia de registros e indicadores de salud y accidentalidad, reportes de empleados y vigilancia de puestos.
- Evaluación y manejo de los casos de DME de miembros superiores desde las políticas de la compañía hasta el manejo individual de cada caso por proveedores de salud.
- Análisis del trabajo para puestos definidos como riesgosos en las fases de identificación o de los que se relacionen con casos de DME.
- Diseño del trabajo e intervención para eliminar o reducir el riesgo mediante la corrección de su fuente.

Las conclusiones de estos tres institutos indican que la frecuencia de presentación de síntomas dolorosos en los miembros superiores, de las lesiones y de la incapacidad es mayor en trabajadores expuestos a cargas físicas altas que en los no expuestos. Existe alta plausibilidad biológica para relacionar la incidencia de DME de miembros superiores relacionados con el trabajo y la exposición acumulada a factores de riesgo presentes en los sitios de trabajo. Se ha definido que las intervenciones específicas orientadas a disminuir o abolir los factores de riesgo en las situaciones de trabajo pueden disminuir la frecuencia de reporte de síntomas dolorosos y DME de miembros superiores. Por lo tanto, el énfasis de la prevención es el control de la causa de la lesión.

Existen condiciones propias de cada persona que pueden predisponer o en ocasiones generar HD: edad, sexo, hábito de fumar, patologías sistémicas, variantes anatómicas, antecedentes de HD previo, secuelas de trauma. En el estudio sistemático de NIOSH (1997) se establece que los factores individuales pueden influir en el grado de riesgo de exposiciones específicas. Sin embargo, existe poca evidencia de que estos factores individuales actúen sinérgicamente con los factores físicos. Ante esta perspectiva se proponen acciones de promoción y prevención sobre condiciones individuales, complementarias para controlar el riesgo.

La **responsabilidad del empleador** está dada por la seguridad y la salud de los trabajadores en su sitio de trabajo. Esta responsabilidad incluye el manejo de los desórdenes de miembros superiores relacionados con el trabajo. Su esfuerzo debe ser dirigido a identificar y reducir los factores de riesgo.

Un **entrenamiento** periódico es necesario para facilitar a los empleadores y trabajadores la vigilancia y reconocimiento de factores de riesgo y exposición.

Los empleadores deberán proveer el entrenamiento apropiado, el cual debe incluir:

- Reconocimiento y reporte de los signos y síntomas musculares de miembros superiores que puedan estar relacionados con el trabajo.
- Conservar registros para el reporte de estos síntomas.
- Saber a quién contactar para obtener asistencia.
- Establecimiento de roles y responsabilidades en los procedimientos de vigilancia.
- Reconocimiento y manejo de los factores de riesgo.
- Análisis del trabajo y diseño.

El compromiso o **participación del trabajador** debe incluir: participación en discusiones relacionadas con su sitio o método de trabajo; presentación de sugerencias; uso de herramientas y equipo de trabajo de la manera indicada; participar en el diseño del trabajo, equipos y procedimientos; participar en programas de educación y entrenamiento relacionados; notificar en forma temprana al empleador sobre síntomas o factores de riesgo.

**La vigilancia** incluye la revisión de registros existentes de enfermedad o lesiones derivadas del trabajo, de reportes de los trabajadores y la inspección del sitio de trabajo. Esta inspección puede incluir cualquiera de los siguientes métodos: cuestionarios, entrevistas, listas de chequeo. Esta inspección debe ser realizada cuando

- Un nuevo caso de desorden muscular de miembros superiores sea reportado, para determinar si el factor de riesgo existe, a través de trabajos, uso de equipos, herramientas o procesos similares.
- El trabajador reporte nuevos síntomas.
- El trabajador reporte factores de riesgo relacionados.
- Exista una inexplicable alta frecuencia de rotación o ausentismo para un trabajo específico.
- Las actividades de vigilancia empiezan, como una evaluación de base del trabajo y factores de riesgo.
- Un trabajo, equipo o proceso cambie sustancialmente, para identificar factores de riesgo que puedan derivarse de dichos cambios.

**El manejo de casos positivos** en forma temprana o el establecimiento de un diagnóstico y tratamiento inicial pueden limitar la severidad, mejorar la efectividad y permitir la suficiente y adecuada recuperación de la condición. Los empleadores deberán examinar las políticas existentes y programas que aseguren el correcto y pronto reporte de los síntomas o potenciales factores de riesgo. Una vez sean notificados síntomas recurrentes o persistentes, facilitar la pronta evaluación del trabajador por un apropiado servicio de salud según lo indica la ley.

El análisis del puesto de trabajo debe realizarse cuando se sospechen desórdenes musculares de miembros superiores relacionados con el trabajo, se identifiquen problemas en un trabajo a partir de los registros, persistencia del problema a pesar de los cambios implementados y se dé la fase de diseño o adquisición de equipos o procesos.

Para resolver el primer episodio y evitar recidivas y cronificación del síndrome de hombro doloroso, el manejo debe integrar elementos de los diferentes niveles de atención (primaria, secundaria y terciaria).

**Prevención primaria:** se fundamenta en inducción al puesto de trabajo y capacitación específica. Rediseño de los puestos de trabajo, y planes específicos de ejercicios de estiramiento y fortalecimiento a la musculatura del hombro. Algunos estudios sugieren realizar evaluaciones preocupacionales para medir la fuerza, la resistencia con normas ya establecidas con resultados variables.

**Prevención secundaria:** el objetivo de esta intervención es minimizar la discapacidad a corto plazo y prevenirla a largo plazo cuando ya se han presentado síntomas. Se enfoca hacia programas de ejercicios dirigidos a mejorar la flexibilidad, fuerza y mantenimiento de arcos de movilidad articular del hombro. Requiere el control del riesgo en el trabajo corrigiendo posturas forzadas en flexión y abducción del hombro, manipulación de cargas, particularmente si se hacen en posiciones alejadas del cuerpo.

**Prevención terciaria:** esta intervención está dirigida a pacientes que ya presentan discapacidad. La meta es el retorno a la actividad y la aceptación del paciente de la discapacidad. En estos casos es necesario realizar modificaciones en la actividad laboral con restricción de actividades por encima del nivel de los hombros, con movilización de cargas o movimientos repetidos de los hombros.

En cualquier fase de prevención debe incluirse la formación en la que debe instarse al trabajador para que adquiera estilos de vida saludable y mantenga el plan de ejercicios en casa.

## Referencias

- 1 NIOSH. Musculoskeletal disorders and workplace factors. A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity, and Low Back. National Institute for Occupational Safety and Health, July 1997.
- 2 Cole Donald, Selahadin Ibrahim, Shannon Harry. Predictors of Work-Related Repetitive Strain Injuries in a Population Cohort. Am J Pub Health, Vol 95, N° 7, pg 1233-1237, July 2005.
- 3 Accredited Standards Committee Z365, Management of Work Related Musculoskeletal Disorders. [www.nsc.org/ehc/Z365/newdrft.htm](http://www.nsc.org/ehc/Z365/newdrft.htm).
- 4 National Research Council, Work Related Musculoskeletal disorders: a review of the evidence. Washington D. C: National Academy Press: [www.nap.edu](http://www.nap.edu), 1999.
- 5 NCR and IOM. Musculoskeletal Disorders and the work place: Low Back and Upper Extremities. Washington D. C: National Academy Press, 2001.
- 6 American College of Occupational and Environmental Medicine, Occupational Medicine Practice Guidelines, OEM Press, 2004.
- 7 Australian Acute Musculoskeletal Pain Guidelines Group. Evidence – Based management of acute musculoskeletal pain. Australian Academic Press Pty. Ltd. December 2003.
- 8 Xiaohong, Z. Data from a study of effectiveness suggested potential prognostic factors related to the patterns of shoulder pain. Journal of Clinical Epidemiology 58 2005 823-830.
- 9 Geraets, J. Effectiveness of a grade exercise therapy program for patients with chronic shoulder complaints. Australian Journal of Physiotherapy 51:87-94.

## 7.3. Vigilancia de la salud de los trabajadores

### 7.3.1. ¿Qué trabajadores deben ingresar a vigilancia médica para HD relacionados con el trabajo?

#### Recomendaciones

Requieren vigilancia médica específica para la detección temprana de síntomas dolorosos en hombro relacionados con el trabajo, los trabajadores cuya actividad laboral se caracteriza por actividades repetitivas, requerimiento de fuerza y posturas sostenidas del hombro, así:

- Movimientos repetitivos que incluyen flexión y abducción de la articulación glenohumeral con ciclos de tiempo menores a 30 segundos o mayores del 50% del ciclo.
- Asociación entre repetitividad y postura sostenida de hombro con más de 30° de flexión o abducción.
- El requerimiento de fuerza en la manipulación de cargas o movimientos con fuerza (ver recomendación 7.1.3).

#### Nivel de evidencia

Los altos niveles de ejercitación física se relacionan con los DME.	Nivel 2+
La incidencia de dolor osteomuscular reportado, lesión o discapacidad es mayor en individuos que están expuestos a carga física alta que en los expuestos a niveles inferiores.	Nivel 3
Los DME se asocian con uno o más factores de riesgo (movimiento repetitivo, fuerza, posiciones forzadas, vibración), sus propiedades de exposición y organización del trabajo.	Nivel 2+

Existe fuerte evidencia de asociación positiva entre la exposición a la combinación de factores de riesgo (postura, fuerza y movimiento) con el síndrome de hombro doloroso.	Nivel 2+
Movimientos repetidos en flexión y abducción, como único factor, predisponen a presencia de hombro doloroso	Nivel 1+
La repetitividad de movimientos de hombro asociado a posturas mayores de 60° ha mostrado que influye en la presentación de hombro doloroso.	Nivel 1+
La combinación de factores físicos y psicológicos influye en la presentación de hombro doloroso en mujeres.	Nivel 2+

### Grado de recomendación

**A:** asociación para repetitividad y posturas como predisponentes a aparición de dolor de hombro.

**B:** asociación entre factores psicológicos y físicos y la aparición de hombro doloroso.

### Resumen crítico de la evidencia

Las conclusiones de los tres institutos (Accredited Standard Committee Z365 ANSI, NIOSH 1997 y NRC 1999 y 2001) indican que la frecuencia de presentación de síntomas dolorosos en los miembros superiores, de las lesiones y de la incapacidad es mayor en trabajadores expuestos a cargas físicas altas que en los no expuestos, fundamentando en esto la necesidad de implementar programas para el manejo de DME en las organizaciones donde existan estas condiciones.

Vern Putz y cols. (1997) –en la revisión sistemática hecha para evaluar evidencia epidemiológica sobre la relación entre factores laborales y desórdenes músculo esqueléticos, publicada por NIOSH– reportaron que hay una alta evidencia de asociación entre hombro doloroso y trabajo altamente repetitivo. También encontraron evidencia para asociación entre repetitividad y posturas sostenidas de hombro. Estas conclusiones también han sido soportadas por los estudios de Svendsen y cols. (2004) e Hviid A y cols. (2002). Sobre los resultados de estos estudios se presenta un mayor detalle tanto en el resumen crítico de la evidencia de la recomendación 7.1.1, como en el marco conceptual.

Cole y cols. (2005) verificaron los predictores de DME utilizando los datos del Canadian National Population Health Survey, que involucró 2.806 adultos que contestaron la encuesta abreviada de Cuestionario de Contenido de Trabajo entre los años 1994-1995 y que no habían presentado DME antes del 2001-2002 y analizaron los posibles predictores de DME de miembros superiores relacionados con el trabajo mediante un modelo de regresión multivariado. Concluyeron que el sexo femenino, la educación universitaria, la inseguridad en el trabajo y los niveles altos de ejercitación física se relacionaron con los DME, mientras que trabajar menos de 30 horas semanales mostró una asociación negativa.

En aquellas tareas en que los requerimientos de fuerza son elevados se puede presentar un déficit relativo en el tiempo de recuperación, originándose primariamente molestias y, posteriormente, lesiones a nivel de los tejidos blandos. Si la fuerza requerida y aplicada es excesiva, puede llegar a la lesión por un mecanismo directo al afectarse las propias estructuras óseas, musculares y tendinosas.

Las lesiones del manguito rotador pueden explicarse por mecanismos intrínsecos (alteración de propiedades intrínsecas del tendón), extrínsecos (pinzamiento subacromial) y biomecánicos (fuerza tensil). Si el esfuerzo es mantenido de forma sostenida o con una repetición alta que impide los mecanismos de recuperación, como se presenta en los trabajos repetitivos (ciclos menores de 1 minuto) o muy concentrados (el tiempo efectivo de trabajo es mayor que los tiempos de recuperación), la lesión se presentará por fatiga, compromiso vascular y estructural de los tendones.

Por lo anterior, los individuos que laboren expuestos en actividades industriales que se caractericen por trabajo repetitivo sostenido, posturas forzadas y ejercicio físico de extremidades superiores deben ser objeto de los programas de vigilancia médica debido a que estas actividades pueden lesionar los tejidos periarticulares de hombro.

No solo las cargas biomecánicas y las condiciones ergonómicas se relacionan con hombro doloroso, sino el estrés mental y factores psicosociales en el trabajo como los niveles elevados de estrés y tensión muscular. El estrés ha sido definido en términos de imbalance entre demandas percibidas del ambiente y las respuestas del individuo a esas demandas. Este imbalance puede ser causado por sobrecarga cuantitativa (muchas cargas físicas) o cualitativa (muchas responsabilidades, problemas complejos por resolver y conflictos).

Adicionalmente, el NIOSH menciona que dentro de las patologías con síntomas diagnósticos y criterios de anormalidad en el examen están: síndrome de tensión del cuello, compromiso del manguito rotador, epicondilitis, tendinitis del puño, STC y síndrome de vibración brazo-mano, de tal manera que está plenamente justificado un programa de vigilancia médica que permita identificar y mantener trabajadores sanos, así como detectar casos tempranamente.

### Referencias

- 1 Vern, Putz. Musculoskeletal disorders and workplace factors. A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity, and Low Back. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) July 1997.
- 2 Vasseljen, O. Shoulder and neck complaints in customer relations: individual risk factors and perceived exposures at work. *Ergonomics*, 2001, vol. 44, N° 4, 355-372.
- 3 Svendsen, S.W. Work related shoulder disorders: quantitative exposure-response relations with reference to arm posture. *Occup Environ Med* 2004; 61: 844-853.
- 4 Andersen, H., et ál. Physical, psychosocial, and individual risk factors for neck/shoulder pain with pressure tenderness in the muscles among workers performing monotonous, repetitive work. *Spine*, Vol 27 (6), 15 March 2002, pp. 660-667.
- 5 Lundberg U. Psychophysiology of work: Stress, gender, endocrine response, and work related upper extremity disorders. *American journal of industrial medicine* 41:383-392 2002.
- 6 Cole, Donald; Selahadin, Ibrahim; Shannon, Harry. Predictors of Work-Related Repetitive Strain Injuries in a Population Cohort. *Am J Pub Health*, Vol 95, N° 7, pg 1233-1237, July 2005.
- 7 Fredriksson, K. Work environment and neck and shoulder pain: the influence of exposure time. Results from a population based case-control study. *Occup Environ Med* 2002; 59: 182-188.
- 8 Fredriksson, K. Risk factors for neck and shoulder disorders: A nested case-control study covering a 24-year period. *American journal of industrial medicine* 38: 516-528 2000.
- 9 American College of Occupational and Environmental Medicine, Occupational medicine practice guidelines, OEM Press, 2004.

### 7.3.2. ¿Cuáles son los factores de riesgo del individuo que deben considerarse en la presentación y el manejo del HD?

#### Recomendación

Dentro de los factores de riesgo del individuo a tomar cuenta en la evaluación de los trabajadores, se incluyen: las variantes anatómicas, el antecedente de episodios previos de dolor de hombro, los factores



psicológicos, la edad (quinta y sexta década de la vida), el sexo (femenino), la exposición a una combinación de factores físicos y psicológicos, los hábitos como consumo de cigarrillo y cafeína y las actividades deportivas que requieran movimientos de lanzamiento o movimientos repetidos y constantes.

### Nivel de evidencia

Existe evidencia de que la probabilidad de presentar hombro doloroso aumenta con la edad.	Nivel 2+
En la población general el hombro doloroso es más frecuente en el sexo femenino.	Nivel 2+
La presencia de variantes anatómicas del acromion y la cavidad glenoidea se han relacionado como factor predisponente para desgarros del manguito rotador.	Nivel 2+
El antecedente de síntomas previos de hombro actúa como factor predisponente para un nuevo episodio doloroso.	Nivel 4
Factores como el consumo de cigarrillo se han asociado con la presencia de hombro doloroso.	Nivel 3
Actividades deportivas que requieren movimientos de lanzamiento (jabalina, martillo, disco, bala, béisbol) o necesiten de un movimiento repetido y constante (natación, polo acuático, esquí) predisponen a la aparición de hombro doloroso.	Nivel 4

### Grado de recomendación

**B:** para factores individuales de edad, sexo, variantes anatómicas.

**C:** para sintomatología previa y antecedentes de prácticas deportivas, y consumo de cigarrillo.

### Resumen crítico de la evidencia

Existe un efecto negativo de la **edad** sobre las propiedades de los tendones. Metha S. y cols. (2003) en estudios histológicos han demostrado cambios degenerativos caracterizados por calcificación, proliferación fibrovascular y microrrupturas en personas mayores, reportados en la quinta y sexta década de la vida, no así en jóvenes. Las propiedades mecánicas del tendón maduro han sido explicadas por la organización de filamentos de proteoglicanos y fibrillas de colágeno. Más aún, el potencial de recuperación en individuos mayores es menor que en jóvenes, lo que podría hacer más susceptibles a los mayores a la sobrecarga del tendón.

A pesar de que la edad es un factor claramente relacionado con la tendinopatía, no está claro si los cambios degenerativos de la estructura del tendón y la alteración de la función que resulta de la edad son factores primarios o secundarios. La edad avanzada también es un factor relevante para la osteoporosis y neoplasias y por tanto los cuadros de hombro doloroso pueden ser debidos a condiciones serias que requieren ser descartadas en personas mayores.

Andersen Hviid y cols. (2002) evaluaron el efecto de características individuales y factores físicos y psicosociales del sitio de trabajo en dolor de cuello y hombro con sensibilidad muscular a la presión. Evaluaron a 3.123 trabajadores por medio de observaciones de video y examen físico y definieron los factores de riesgo por medio de cuestionarios. Encontraron que el **sexo femenino** se ha visto asociado con incremento en el riesgo de hombro doloroso; sin embargo, en este efecto se observa la participación de factores laborales y psicológicos relacionados con el trabajo continuado en casa.

Neer afirmó que la mayoría de los desgarros del manguito rotador ocurren secundarios al pinzamiento del tendón por debajo del acromion anterior, en su paso entre el arco coracoacromial. En 1986, Bigliani y Morrison encontraron un incremento en la incidencia de rupturas totales del manguito rotador asociadas a morfología en gancho del acromion opuesto al acromion plano o acromion curvo. La incidencia de desgarros en personas mayores fue del 34%. Tres tipos de acrómones fueron definidos en este estudio:



- Tipo 1: plano
- Tipo 2: curvo
- Tipo 3: gancho

Tetreault P. y cols. (2004) estudiaron la relación entre el patrón de ruptura del manguito rotador y la orientación de la superficie glenoidea. Evaluaron 96 hombros sometidos a reparación abierta del manguito rotador, los cuales fueron agrupados de acuerdo con el tipo de ruptura. Encontraron que pacientes con rupturas del manguito tienen un incremento en el ángulo entre la fosa supraespal y la superficie glenoidea en la vista coronal. Sin embargo, la lesión de la parte anterior del manguito está asociada con retroversión de la glenoides, y la lesión de la parte posterior del manguito está asociada con anteversión de la glenoides en relación con la fosa supraespal.

Las **alteraciones del sueño y consumo de cafeína** han sido asociados con hombro doloroso general. Kerstin y cols. (2002) realizaron un estudio que buscaba evaluar la presencia de factores de riesgo para desórdenes de cuello y hombro en la población general. El objetivo específico fue estudiar los efectos de condiciones físicas y psicosociales en su presentación, teniendo en cuenta la exposición a factores externos como actividad física y consumo de cigarrillo. Entre sus conclusiones encontraron que el dolor de hombro y cuello se asociaba con el consumo de cigarrillo, pero solamente en el sexo femenino.

Cabe anotar que de todos los pacientes con un nuevo episodio, el 46% recuerda antecedentes de síntomas dolorosos en hombro, por lo que debe considerarse dentro de los aspectos individuales el **antecedente de HD**.

Las alteraciones de hombro doloroso también se observan en población atlética. Particularmente, son las más susceptibles a lesiones del manguito las personas que realizan **actividades deportivas** que requieren esfuerzos sobre el nivel de la cabeza. Se observa mayor predisposición a la persistencia o recurrencia de los síntomas por la continuidad de las altas demandas y la pobre disposición que tiene este tipo de pacientes a modificar sus actividades.

Williams G. y cols. (2000) consideran que los deportes que utilizan raquetas, los que requieren lanzamientos (jabalina, martillo, disco, bala, béisbol) o necesitan de un movimiento repetido y constante (natación, polo acuático, esquí) son los de mayor demanda para el hombro.

Las lesiones en este tipo de atletas son raramente el resultado de un solo factor etiológico. La compleja interacción entre el manguito rotador, la contención estática capsular y los estabilizadores escapulares puede originar anomalías de cualquiera de sus estructuras componentes. Factores potenciales de lesión del manguito rotador en atletas incluyen falla tensil de las fibras del tendón, pobres mecanismos escapulares, imbalance del manguito rotador, laxitud de la cápsula anterior, contractura capsular posterior, engrosamiento de la salida del supraespinatus. La lesión usualmente es la suma de varias de estas alteraciones.

Forero, J. (1999) ha expuesto que en la explicación de microtraumas se deben considerar las fuerzas que se ejercen sobre el hombro en cada uno de los deportes. Estas se han clasificado en

- a. Explosivas (lanzador de béisbol). Requiere máximo esfuerzo muscular en tiempos mínimos.
- b. Dinámicas (nadadores). Contracción muscular repetida en tiempos prolongados.
- c. Estáticas (pesistas). Mantenimiento de pesos excesivos en tiempos reducidos.

La generación de estas fuerzas provoca microdesgarros, fibrosis de estructuras, fatiga del manguito rotador, incapacidad de estabilizar la cabeza humeral; de manera secundaria ocasiona pinzamiento, incremento sobre la cápsula anterior, limitación funcional y ruptura.



Existe plausibilidad biológica por los mecanismos ya explicados de que la sobrecarga evidente en la actividad extralaboral pueda perpetuarse en la laboral y aumentar la prevalencia del cuadro.

### Referencias

- 1 Andersen, H., et ál. Physical, psychosocial, and individual risk factors for neck/shoulder pain with pressure tenderness in the muscles among workers performing monotonous, repetitive work. *Spine*, Vol 27 (6), 15 March 2002, pp 660-667.
- 2 Lundberg, U. Psychophysiology of work: Stress, gender, endocrine response, and work related upper extremity disorders. *American journal of industrial medicine* 41:383-392 2002.
- 3 Fredriksson, K. Work environment and neck and shoulder pain: the influence of exposure time. Results from a population based case-control study. *Occup Environ Med* 2002; 59: 182-188.
- 4 Fredriksson, K. Risk factors for neck and shoulder disorders: A nested case- control study covering a 24-year period. *American journal of industrial medicine* 38: 516-528 2000.
- 5 Australian Acute Musculoskeletal Pain Guidelines Group. Evidence – Based management of acute musculoskeletal pain. Australian Academic Press Pty. Ltd. December 2003.
- 6 Metha, S., Etiologic and pathogenetic factors for rotator cuff tendinopathy. *Clin Sports Med* 22 (2003) 791-812.
- 7 Tètreault, P. Glenoid version and rotator cuff tears. *Journal of orthopaedic research* 22 2004 202-207.
- 8 Roy, André, MD. Department of Physiatry, Montreal University Hospital Center and Montreal Rehabilitation Institute. E medicine. March 22, 2006.
- 9 Williams, G., Management of rotator cuff and impingement injuries in the athlete. *J Athl Train*. 2000 Jul-Sep; 35(3): 300-315.
- 10 Forero, J. Deporte, lesiones y Rehabilitación. (Principios de medicina deportiva). Tercera edición. Junio 1999.
- 11 Bongers, Paulien M. Are psychosocial factors risk factors for symptoms and signs of the shoulder, elbow or hand/wrist?: A review of the epidemiological literature. *Am. J. Ind. Med* 41: 315-342, 2002.

### 7.3.3. ¿Qué pruebas de tamizaje se pueden aplicar para detección de susceptibles y sintomáticos?

#### Recomendación

Se pueden aplicar encuestas de morbilidad sentida por segmento corporal, incluyendo preguntas con respecto a percepción de riesgo en el trabajo y condiciones individuales de riesgo, para detectar tempranamente personas susceptibles y trabajadores sintomáticos.

Los trabajadores definidos como **susceptibles** por presencia de condiciones individuales de riesgo requieren vigilancia individualizada por profesional de la salud. Los trabajadores definidos como sintomáticos serán considerados **casos probables** y requieren valoración médica específica.

#### Nivel de evidencia

Los cuestionarios de síntomas son útiles como pruebas tamiz

Nivel 4

#### Grado de recomendación

**C:** Consenso de expertos para DME de miembros superiores relacionado con el trabajo.



### Resumen crítico de la evidencia

Tradicionalmente se han propuesto modelos de reporte de disconformidad o síntomas sobre imágenes de la figura humana que buscan detectar trabajadores sintomáticos, con el fin de definirlos como caso, en algunos estudios o de remitirlos a valoraciones clínicas en las que se aplican los criterios clínicos específicos para determinación de los diagnósticos.

Entre otros, se citan el cuestionario Nórdico, la encuesta propuesta por el NIOSH, la encuesta descrita en el programa de vigilancia epidemiológica (PVE) para prevención de LTA del ISS. No se conoce información con respecto a su sensibilidad y especificidad en la detección de casos específicos; sin embargo, su aplicación es aceptada por expertos a nivel mundial.

Se considerará como **Caso** de HD todo trabajador que presente el síntoma o tenga un diagnóstico definitivo. Se toman como susceptibles los trabajadores expuestos a los factores de riesgo específicos para HD que tienen una mayor probabilidad de desarrollar la patología debido a sus características personales.

### Referencias

1. Kuorinka, I. et ál. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*. 18.3, 233-237, 1987.
2. American College of Occupational and Environmental Medicine. *Occupational Medicine Practice Guidelines*. 2004. Pag 253-273.

### 7.3.4. ¿Cómo se debe realizar la vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a factores de riesgo para HD en el trabajo?

#### Recomendación

Las evaluaciones médicas preocupacionales, ocupacionales periódicas anuales o de seguimiento y posocupacionales para trabajadores expuestos a los factores de riesgo y los exámenes posincapacidad, reintegro o reubicación en puestos con riesgo por carga física para miembros superiores se orientarán a la detección de condiciones individuales de riesgo, presencia de morbilidad asociada y capacidad funcional.

En cada evaluación médica se registrarán y analizarán condiciones individuales tales como edad, sexo, hábitos de vida, actividades deportivas, antecedentes de episodios previos de dolor de hombro se interrogará sobre síntomas osteomusculares y neurológicos para descartar cervicalgias y radiculopatías, comorbilidad asociada (espondiloartrosis, osteoartrosis, colagenopatías) y antecedentes ocupacionales, enfatizando en condiciones de riesgo individual.

En el examen físico se incluye la inspección de la postura, marcha, evaluación osteomuscular y neurológica del cuello, la espalda superior y las extremidades superiores, arcos de movimiento activos y pasivos de miembros superiores. También se realizarán pruebas específicas para HD, aun en trabajadores asintomáticos, así: Signo de Neer o de pinzamiento, Signo de Hawkins-Kennedy, Signo de Yocum, Test de Yergason, Maniobra de Speed y Test de Brazo Caído (ver recomendación 7.4.1).

Se tomarán en consideración como **"Caso"** los trabajadores que presenten sintomatología dolorosa específica o en quienes se establezcan los diagnósticos clínicos definidos. Estos continuarán el manejo médico de acuerdo con las recomendaciones de diagnóstico y tratamiento. Adicionalmente, deben buscarse otros casos dentro del grupo de trabajo del afectado y reevaluar la situación de trabajo (ver diagrama de flujo 2).

Los trabajadores clasificados como **“No Caso”** continuarán los programas preventivos y la vigilancia a través de herramientas de tamizaje y evaluación médica periódica anual.

Los trabajadores asintomáticos expuestos que se encuentren laborando en áreas donde se hayan detectado casos positivos, serán evaluados con una periodicidad de un año.

### Nivel de evidencia

El diagnóstico de patologías del hombro relacionadas con el trabajo requiere una aproximación clínica sistemática.	Nivel 4
Algunos factores individuales pueden influir en la ocurrencia de HD relacionado con el trabajo.	Nivel 2+
La evaluación sistemática del hombro con las pruebas de Neer, Hawkins-Kennedy, Signo de Yocum, Test de Yergason, Maniobra de Speed y Test de Brazo Caído orienta el diagnóstico específico.	Nivel 2+

### Grado de recomendación:

**C:** Para evaluación médica sistemática y definición de caso.

**B:** para evaluación de condiciones individuales y signos clínicos específicos.

### Resumen crítico de la evidencia

Existe un cuerpo importante de estudios epidemiológicos que muestra evidencia de asociación entre varios DME y factores físicos relacionados con el trabajo o una combinación de factores. (NAS, 1998; Bernard, 1997), razón por la cual los trabajadores expuestos deben ser vigilados para la detección temprana de casos.

Adicionalmente, justifica la vigilancia periódica el hecho de que el HD sea considerado una lesión física originada por trauma acumulado que se desarrolla gradualmente sobre un período de tiempo, como resultado de esfuerzos repetidos sobre una parte específica del sistema músculo esquelético (Vern Putz – Anderson, 1997).

Las evaluaciones médicas preocupacionales y de seguimiento deben estar dirigidas a detectar condiciones individuales de riesgo de carácter modificable, con el fin de proponer intervenciones orientadas a la modificación de estilos de vida que puedan aumentar el riesgo de presentar hombro doloroso relacionado con el trabajo. Así mismo, se orientará el interrogatorio hacia la detección de antecedentes de cuadros dolorosos de hombro o subluxaciones recidivantes.

Las evaluaciones médicas deben ser periódicas y específicas frente a los riesgos derivados del trabajo, con el consentimiento informado del trabajador, y no deben ser utilizadas con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

Aunque los estudios no han sido concluyentes, las deficiencias en condición física, referida a capacidad de fuerza, resistencia, flexibilidad, coordinación y control temporal del movimiento, son aspectos que, de persistir, se pueden ver relacionados con la aparición de hombro doloroso; así que su detección temprana mediante evaluación médica específica y la orientación en su corrección son aspectos importantes en la prevención de su ocurrencia.

Debido a que en la definición de los casos de HD relacionados con el trabajo no ha habido uniformidad entre los estudios, ya que algunos autores definen los casos basados en la patología clínica, otros en la presencia de síntomas, otros en procesos demostrables objetivamente y otros en la limitación funcional laboral, se considera para esta Guía que la connotación de “caso” debe incluir el sintomático y el diagnóstico

clínico específico. Esto también apoyado en que se ha encontrado que la consecuencia más común ha sido la generación de dolor, el cual se asume como un precursor de enfermedad más severa (Riihimaki, 1995).

### Referencias

1. Vern, Putz. *Musculoskeletal disorders and workplace factors. A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity, and Low Back*. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) July 1997.
2. Vasseljen, O. *Shoulder and neck complaints in customer relations: individual risk factors and perceived exposures at work*. *Ergonomics*, 2001, vol. 44, N° 4, 355-372.
3. Andersen, H., et ál, *Physical, psychosocial, and individual risk factors for neck/shoulder pain with pressure tenderness in the muscles among workers performing monotonous, repetitive work*. *Spine*, Vol 27 (6), 15 March 2002, pp 660-667.
4. Lundberg, U. *Psychophysiology of work: Stress, gender, endocrine response, and work related upper extremity disorders*. *American journal of industrial medicine* 41:383-392 2002.
5. Fredriksson, K. *Work environment and neck and shoulder pain: the influence of exposure time. Results from a population based case-control study*. *Occup Environ Med* 2002; 59: 182-188.
6. Fredriksson, K. *Risk factors for neck and shoulder disorders: A nested case-control study covering a 24-year period*. *American journal of industrial medicine* 38: 516-528 2000.
7. American College of Occupational and Environmental Medicine. *Occupational medicine practice guidelines*, OEM Press, 2004.
8. Cilveti, Sagrario. *Protocolos de vigilancia sanitaria específica. Movimientos repetidos de miembro superior*. Departamento de Salud del gobierno de Navarra. España. Abril 2000.
9. Accredited Standards Committee Z365, *Management of Work Related Musculoskeletal Disorders*. [www.nsc.org/ehc/Z365/newdrft.htm](http://www.nsc.org/ehc/Z365/newdrft.htm).
10. National Research Council, *Work Related Musculoskeletal Disorders: a review of the evidence*. Washington D. C: National Academy Press: [www.nap.edu](http://www.nap.edu), 1999.
11. Riihimaki, H. (1995). "Hands up or back to work – future challenges in epidemiologic research on musculoskeletal diseases." *Scand. J. Work Environ. Health* 21:401-403.

## 7.4. Diagnóstico

### 7.4.1. ¿Cómo se hace el diagnóstico de HD?

#### Recomendación

El diagnóstico de HD se realiza a través de la valoración médica sistemática del individuo.

Al elaborar la historia clínica, se requiere obtener toda la información posible sobre antecedentes de dolor en el hombro, inicio, localización, progresión, irradiación, factores desencadenantes, intensidad del dolor, incapacidad funcional de hombro y tratamientos previos, al igual que sobre los antecedentes laborales y extralaborales. A partir de esta información se caracteriza el cuadro actual, de acuerdo con los siguientes lineamientos:

- Presencia de dolor en región deltoidea con limitación para abducción, rotación interna y externa de hombro, pueden orientar hacia patología del manguito rotador.

- Existencia de dolor en la cara anterior del hombro que se extiende a lo largo del tendón bicipital hasta la inserción tendinosa en el antebrazo puede significar una tendinitis bicipital.
- Presencia de dolor e hipersensibilidad en tercio superior de hombro con limitación para abducción pasiva y activa, siendo mayor en movimientos activos, debe hacer sospechar bursitis.

En el examen físico, además de la evaluación osteomuscular completa del hombro, cintura escapular y región cervical, se recomienda la inspección y evaluación neurológica detallada. Se evalúan signos específicos que ayudan al diagnóstico, así:

- Test de Neer, Hawkins-Kennedy y Yocum positivos hacen sospechar patología del manguito rotador.
- Test de Speed y Yergason positivos diagnostican de tendinitis bicipital.
- Test del Brazo Caído positivo indica desgarró del manguito rotador.

La anamnesis y el examen médico permiten descartar signos de alarma y clasificar el cuadro como de origen mecánico.

### Nivel de evidencia

Los datos obtenidos de la historia clínica pueden alertar sobre la presencia de condiciones serias que originen dolor de hombro y afecten la salud integral del individuo.	Nivel 4
Un adecuado examen físico es una oportunidad para identificar potenciales signos de alarma de condiciones serias.	Nivel 4
La evaluación sistemática de hombro con la realización simultánea de los Test de Neer, Hawkins-Kennedy y Yocum es altamente sensible para detectar pinzamientos subacromiales de hombro.	Nivel 1+
La realización de la Maniobra de Speed para identificar tendinitis bicipital tiene buena sensibilidad, pero muy baja especificidad.	Nivel 1+
Historia de dolor en región anterior de hombro y la presencia de los Test de Speed y Yergason positivos indican diagnóstico de tendinitis bicipital.	Nivel 4
La presencia de desgarró o rupturas del tendón del manguito rotador se sospecha si encuentra debilidad aplicando resistencia en uno o más de los músculos que lo componen.	Nivel 4

### Grado de recomendación

**C:** para anamnesis.

**A:** para signos clínicos específicos.

### Resumen crítico de la evidencia

El diagnóstico clínico se fundamenta en la caracterización de la lesión basada en su conocimiento fisiopatológico, mediante la realización de anamnesis y examen clínico estructurados.

La historia clínica deberá ir encaminada a la evaluación del sitio del dolor que ayuda como referencia anatómica, pero no necesariamente al sitio de origen. La distribución provee una clave para el origen del dolor, si es localizado o referido. Si hay dolor en múltiples ubicaciones corporales, debe ser considerada una causa extrínseca o condición sistémica.

La duración puede reflejar el tipo y grado de deterioro. Los desgarró y rupturas menores generalmente sanan espontáneamente y son usualmente de corta duración. El dolor de mayor duración es debido a deterioro más severo o perpetuación de factores precipitantes. El dolor constante se asocia a condiciones que originan distensión articular o inflamación difusa, mientras que el intermitente, especialmente en movimiento, se asocia a inflamación local.

Los factores agravantes y precipitantes pueden no estar relacionados con movimientos o sobrecarga, cuando el dolor es de origen extrínseco. Los factores agravantes incluyen estrés biomecánico por sobrecarga en actividades laborales y extralaborales. La historia de trauma es el principal dato de alerta para fractura o luxación. En casos de dolor mecánico, el inicio es debido a incidente, o trauma, o estrés biomecánico repetitivo del segmento afectado.

La historia médica evaluará antecedentes ocupacionales que busquen síntomas de hombro relacionados potencialmente con el trabajo, apoyado en los hallazgos de Vern Putz y cols. (NIOSH, 1997) de una alta evidencia de la asociación entre hombro doloroso y trabajo altamente repetitivo, así como con la repetitividad y las posturas sostenidas de hombro con más de 60° de flexión o abducción.

La tendinitis del manguito rotador se caracteriza por dolor sobre la región deltoidea, con limitación variable para la abducción, rotación externa o interna por dolor, dependiendo de cuál de sus partes se encuentre más comprometida.

En los casos de pinzamiento el dolor se localiza en la región deltoidea, no se irradia, se incrementa en las noches, particularmente si se duerme sobre el lado afectado. Se asocia con cambios degenerativos y crónicos del manguito rotador y se exacerba con el posicionamiento del brazo por encima de la cabeza. La marcada inhabilidad para la elevación del brazo es un signo de alta sospecha de alteración del manguito rotador.

En pacientes jóvenes, generalmente menores de 40 años, en quienes el dolor del hombro se presenta con excesiva traslación glenohumeral, aprehensión o disfunción y generalmente antecedente de trauma, se debe sospechar subluxación, inestabilidad, laxitud.

Pacientes mayores de 50 años con dolor progresivo, crepitación y disminución del rango de movimiento son sospechosos de artropatía de origen degenerativo. El dolor o lesión que involucra la articulación acromioclavicular o la región lateral clavicular caracteriza el desorden de la articulación acromioclavicular.

Según el grupo realizador de las guías australianas de dolor agudo músculo esquelético, la historia de síntomas similares previos indica una manifestación aguda de una condición crónica. Si ha habido episodios similares previos que aparentemente se resolvieron, deben ser considerados como factores de riesgo. Además, se reporta que la mayoría de los casos de dolor agudo de hombro son de origen mecánico.

Un examen sistemático de la región del hombro debe incluir observación, palpación ósea y de tejidos blandos, arcos de movimiento activos y pasivos, test topográficos y de pinzamiento. El examen debe incluir además evaluación de columna cervical, axila, pared torácica, examen vascular y neurológico de la extremidad.

El grupo australiano recomienda que los clínicos deben estar alerta a las condiciones serias (fracturas, luxaciones, tumores, infección y artropatías) presentes en dolor de hombro.

En la inspección se evalúa la simetría, deformidad –particularmente de las articulaciones acromioclavicular y esternoclavicular–, deformidad de hombro, escápula, clavícula. Debido a que el dolor del hombro es casi siempre unilateral, se deben hacer comparaciones anatómicas con el contralateral como punto de referencia. La cabeza y cuello deben estar en la línea media. Es importante la evaluación de masa muscular, del deltoides y del supraespinoso y simetría comparativa. El trofismo muscular puede verse alterado por desuso o por compromiso de una raíz o nervio periférico.

La palpación ordenada determina áreas sensibles, inflamadas o deformidades anatómicas, crepitación, dolor, tensión y espasmo muscular. Puede presentarse dolor sobre la región deltoidea o en la palpación

subacromial anterior. El dolor sobre la articulación acromioclavicular puede ayudar a diferenciar la patología del manguito de la enfermedad degenerativa de esta articulación.

Al evaluar la fuerza del hombro es importante recordar que el manguito contribuye con el 30-40% del poder de la fuerza de elevación y con un 80-90% de la fuerza de rotación externa.

Se valoran los arcos de movimientos activos y pasivos del hombro, incluyendo flexión, abducción, rotación interna y externa. La presencia de dolor entre 45 a 120° de abducción da la probabilidad de que se trate de un síndrome de pinzamiento. Si el dolor se presenta en arcos superiores a 120°, cuando se realiza la elevación completa, sugiere un desorden de la articulación acromioclavicular.

El número y tipos de test utilizados para diagnosticar dolor de hombro varían ampliamente y no han sido aún estandarizados, lo que hace difícil establecer guías uniformes para la evaluación confiable y el diagnóstico de dolor de hombro. Los diferentes test diagnósticos reportados en la literatura pueden ser diferenciados por su sensibilidad y especificidad.

Los datos presentados a continuación sobre algunas de las pruebas diagnósticas empleadas se basan en la información proporcionada por el grupo de las guías australianas:

El Signo de Neer o signo de pinzamiento es positivo cuando con flexión de hombro (elevación de brazo hacia adelante) se produce limitación por dolor, causado por el contacto del lado bursal del tendón del manguito rotador en el tercio anterior de la superficie inferior del acromion y el ligamento coracoacromial. Se ha reportado una sensibilidad de 75 a 89% y especificidad de 25 a 47,5% (31% promedio) para patología del manguito rotador.

El Signo de Hawkins-Kennedy consiste en realizar flexión pasiva del hombro a 90° seguida por rotación interna resistida. Es positivo si se produce dolor por contacto del lado bursal del manguito rotador en el ligamento coracoacromial y por el contacto entre la superficie articular del tendón y el borde de la glenoides anterosuperior. También produce contacto entre el tendón del subescapularis y el proceso coracoideo. Sugiere un pinzamiento anterosuperior o anterointerno. La sensibilidad de este test está entre el 87 al 92,1% y especificidad de 25 a 47,5% para pinzamiento.

El Test de Yocum consiste en que la mano del lado ipsilateral del hombro examinado es colocada en el hombro contralateral y se realiza elevación resistida del codo. Es positiva cuando se produce dolor, causado por el contacto del lado bursal del tendón del manguito con el ligamento coracoacromial y posiblemente con la superficie inferior de la articulación acromioclavicular y sugiere pinzamiento anterosuperior o anterointerno. Sensibilidad del 78% para patología del manguito rotador.

La sensibilidad para pinzamiento subacromial de los tres test juntos es del 43%; su especificidad llega al 88%, lo cual justifica que sean realizados sistemáticamente.

El Test de Brazo Caído para el tendón de manguito rotador es descrito como positivo si hay una caída súbita del brazo en abducción pasiva a 90°; el paciente sólo resiste unos segundos esta postura y deja caer el brazo. Sensibilidad: 97,2%; especificidad: 78%. Indica desgarró completo del manguito rotador.

El Test de Yergason evalúa el tendón del bíceps; consiste en que el paciente realiza flexión del codo (90°) y supinación del antebrazo mientras el examinador resiste el movimiento. Es positivo cuando origina dolor en el surco bicipital al resistir la supinación activa por inestabilidad del tendón del bíceps. Su sensibilidad es del 86,1% y especificidad 37%.

La Maniobra de Speed con el hombro a 90° de flexión, el codo en extensión y el antebrazo en supinación, el examinador resiste la flexión. Es positivo si produce dolor, que indica compromiso de la porción larga del tendón del bíceps. La sensibilidad del test es del 90%, pero su especificidad es solo del 14%.



## Referencias

1. Australian Acute Musculoskeletal Pain Guidelines Group. Evidence – Based management of acute musculoskeletal pain. Australian Academic Press Pty. Ltd. December 2003.
2. American College of Occupational and Environmental Medicine. Occupational medicine practice guidelines, OEM Press, 2004 287-326.
3. Freddie, Fu. AAOS Clinical Guideline on Shoulder Pain American Academy of Orthopaedic Surgeons. Support document. Rosemont (IL): American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2001. 23 p.
4. Mitchell, C. Shoulder pain: diagnosis and management in primary care. BMJ 2005; 331; 1124-1128.
5. Vern, Putz. Musculoskeletal disorders and workplace factors. A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity, and Low Back. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) July 1997.
6. Andrew, James. Diagnosis and treatment of chronic painful shoulder: Review of nonsurgical interventions. Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery, Vol 21, No 3 (March), 2005: pp 333-347.
7. Roy, André, MD. Department of Physiatry, Montreal University Hospital Center and Montreal Rehabilitation Institute. E medicine. March 22, 2006.
8. Jaramillo, J. Fundamentos de Cirugía. Ortopedia y Traumatología. Primera edición, 2002, Pág. 21.
9. Naredo, E. Painful Shoulder: Comparison of physical examination and ultrasonographic findings. Ann Rheum Dis 2002, 61: 132-136.

## 7.4.2. ¿Cuáles son los signos de alarma para hombro doloroso y cómo se clasifica según su etiología?

### Recomendación

Los signos de alarma o signos rojos son síntomas o signos de enfermedad sistémica o condiciones serias que ponen en peligro la vida o la salud integral del individuo.

En un trabajador con hombro doloroso se debe descartar inicialmente la presencia de signos de alarma para condiciones serias de hombro, tales como:

Alteración	Síntomas	Signos físicos
Cáncer	Fiebre inexplicable, pérdida de peso.	Deformidad, masa o edema inexplicable.
Infección	Fiebre, malestar sistémico, sudoración nocturna.	Piel roja, edema local.
Luxación no reducida	Antecedente de trauma.	Pérdida de arcos de movimiento, deformidad.
Lesión neurológica	Déficit sensitivo o motor, parestesias, disestesias.	Paresia, hipoestesia, alteración de reflejos.
Fracturas	Antecedente de trauma, dolor en reposo.	Deformidad, edema, restricción de arcos de movilidad.
Enfermedad sistémica inflamatoria	Artralgias locales o de otras articulaciones, fiebre, cambios en piel, rigidez.	Artritis, sinovitis, restricción de arcos de movilidad, deformidad.
Dolor referido	Dolor local que no cambia con el movimiento. Originado por cardiopatía isquémica, pericarditis, pleuritis, enfermedad de vesícula biliar, hepatitis, perihepatitis, otros.	Arcos de movilidad no limitados.

Ante la presencia de cualquiera de estos síntomas y signos de alarma se debe remitir al paciente a evaluación médica especializada o manejo quirúrgico según el caso.

Una vez identificados o descartados estos signos y síntomas se debe proceder a clasificar el dolor de hombro en cualquiera de estos grupos:

- **Dolor de origen neurológico:** plexopatía braquial, síndrome doloroso regional complejo, neuropatías periféricas.
- **Dolor secundario a condiciones serias:** fracturas, luxaciones, tumores, infección, artropatías inflamatorias.
- **Dolor referido** secundario a patología no osteomuscular.
- **Dolor de origen mecánico:** desgarros menores, síndrome de pinzamiento, bursitis subacromial, lesiones del manguito rotador, tendinitis del supraespinatus, inestabilidad glenohumeral, capsulitis adhesiva.

Las recomendaciones dadas en esta Guía están dirigidas a las patologías de origen mecánico.

### Nivel de evidencia

Aquellos signos o síntomas compatibles con enfermedades sistémicas o lesiones que representen un riesgo potencial para la vida o la salud integral del trabajador requieren estudios y manejos especializados.	Nivel 4
El HD en general puede ser originado por alteraciones neurológicas, secundario a condiciones sistémicas o serias, referido o de origen mecánico, siendo este el más frecuente.	Nivel 4

### Grado de recomendación C

#### Resumen crítico de la evidencia

El hombro doloroso tiene diversos orígenes, que incluyen todas las enfermedades, lesiones y otros deterioros que involucren mecanismos de nocicepción como los siguientes:

Las **condiciones neurológicas** intrínsecas son aquellas que involucran primariamente estructuras neurales locales del hombro, entre las cuales se encuentran: plexopatía braquial, síndrome doloroso regional complejo y neuropatías periféricas de variadas etiologías. En la historia médica se deben sospechar si se encuentran antecedentes de enfermedad neurológica, diabetes, discopatía cervical degenerativa o trauma. Característicamente se evidencian mediante el examen neurológico concienzudo del miembro superior comprometido, incluyendo la valoración cervical, en el que se observarán alteraciones de la sensibilidad, fuerza, trofismo muscular y/o de los reflejos osteotendinosos

Las **fracturas**, consideradas condiciones serias o de peligro por Mitchell y cols. (2005), son las causadas por trauma significativo directo o por desaceleración. Los huesos sanos resisten grandes fuerzas y se rompen solamente si son sometidos a intenso estrés deformante causado por traumatismos directos o desaceleración. En el examen se puede encontrar hematoma o hemartrosis, deformidad consistente con fractura desplazada y edema significativo. De igual manera, debe sospecharse si se presenta dolor en reposo.

Las **luxaciones** agudas, traumáticas, involucran fuerzas mayores con vectores que dañan los tejidos blandos de una articulación más que los huesos, como el desprendimiento anterior del labrum glenoideo o lesión anterior y posterior del labrum superior. El trauma menor no causa fractura, a menos que haya una condición ósea predisponente como osteoporosis, osteomalacia, osteítis deformantes, osteogenesis imperfecta. Se caracteriza por dolor con imposibilidad para la movilización del hombro.

Los **tumores** son raros en el hombro. Tumores óseos primarios en el humero proximal incluyen osteoclastoma, sarcoma osteogénico, condroblastoma y condrosarcoma. Los tumores de tejidos blandos



pueden ser primarios como el histiocitoma fibroso, condromas sinoviales y sarcomas (en población joven). Se caracterizan por historia de dolor durante el reposo, historia de cáncer, hábito de fumar. En el examen físico se evidencia masa.

La **infección** puede estar relacionada con artritis sépticas o historia de trauma penetrante. También antecedente de diabetes o inmunosupresión. Se presentan como dolor persistente y severo del hombro y síntomas sistémicos debidos a la infección. Al examen se observa reducción de los arcos de movilidad articular por dolor y signos sistémicos como fiebre, escalofrío, hipotensión y taquicardia.

Las **artropatías inflamatorias** son difíciles de identificar en estadios tempranos. Las enfermedades inflamatorias que afectan el hombro incluyen artritis reumatoidea, artropatías por depósito de cristales (gota, pseudogota), polimialgia reumática, artropatía psoriásica, artropatía amiloidea. Se presentarán cuadros de poliartropatías, síntomas y signos característicos de cada entidad.

Dentro de estas condiciones serias se encuentran los estados de **dolor referido** a hombro, como síndromes centrales dolorosos, radiculopatías cervicales, discopatía cervical, alteraciones musculares cervicales.

Las condiciones cardíacas se deben sospechar si existe historia de angina o enfermedad coronaria, factores de riesgo cardiovasculares (hábito de fumar, obesidad, hipertensión, hipercolesterolemia, historia familiar). En el examen se encontrarán signos compatibles con la enfermedad y arcos de movilidad completos, no dolorosos del hombro. Otras entidades supradiaphragmáticas que se deben descartar son la irritación pericárdica, irritación pleural, irritación diafragmática, aneurisma aórtico.

Condiciones subdiafragmáticas tales como enfermedad vesical, hepatitis, perihepatitis, enfermedad pélvica inflamatoria o cervicitis se pueden manifestar como dolor en el hombro, las cuales se evidencian en el examen abdominal y pélvico.

Dentro de las **condiciones mecánicas** se pueden incluir desgarros menores, síndrome de pinzamiento, bursitis subacromial, lesiones del manguito rotador, tendinitis del supraespinatus, inestabilidad glenohumeral, capsulitis adhesiva. Según el grupo realizador de las guías australianas de dolor músculo esquelético, estas son las alteraciones más frecuentes causantes de dolor de hombro.

Los **desgarros tendinosos, ligamentarios y musculares** son el origen de gran parte del dolor en el hombro. Los desgarros menores usualmente sanan espontáneamente en un periodo de días, a menos que haya factores que los perpetúen.

El **síndrome de pinzamiento** definido como dolor en flexión activa del hombro, dado porque la tuberosidad mayor del húmero y el acromion se mueven juntos pinzando los tejidos en el espacio subacromial. Este síndrome es usualmente atribuido a bursitis subacromial o lesiones del manguito rotador.

La **inflamación de la bursa subacromial** está asociada con el desarrollo de una efusión que origina edema de la bursa, las estructuras inflamadas tienden a ser atrapadas y comprimidas entre la cabeza humeral y el acromion, lo cual se exagera con movimientos de flexión, rotación interna y abducción y mejora con movimientos en los cuales la cabeza humeral y el acromion se separen, como en el caso de rotación externa.

**Desgarros del manguito rotador:** los tendones del manguito rotador pueden romperse por sobrecargas súbitas en un evento traumático o lesionarse por fricción contra el acromion de manera crónica. La lesión provoca respuesta inflamatoria que origina edema y dolor, causando el atrapamiento de los tendones del manguito rotador entre la cabeza humeral y el acromion, generando síndrome de pinzamiento. Se puede presentar a cualquier edad, pero es más frecuente en mayores de 30 años. En trabajadores jóvenes

se encuentra historia de manipulación de cargas pesadas o tirón súbito, dolor con posiciones de los brazos por encima de la cabeza y caída del brazo en posición de abducción. Al examen se evidencia debilidad de la abducción en rotación interna, debilidad de la elevación en rotación externa.

La **tendinitis calcificada** del hombro es una calcificación reactiva que afecta los tendones del manguito rotador, más frecuentemente en el tendón del supraespinatus, a 1 ó 2 cm de su inserción en la tuberosidad mayor, seguida del infraespinatus, teres minor y subescapularis en orden descendente. Produce dolor en 50% de los pacientes con restricciones agudas o crónicas del rango de movimiento y limitación en las actividades de la vida diaria. Se asume que es debido a cambios locales degenerativos y proliferativos de los tejidos tendinosos.

**Inestabilidad de la articulación glenohumeral:** su estabilidad está dada por el labrum glenoideo, la cápsula articular y los ligamentos y tendones que se insertan en ella. Si una de esas estructuras es lesionada y el daño no se resuelve, la articulación es inestable en la dirección en la cual esta restricción es inadecuada. La abducción y la rotación externa son las más comúnmente afectadas, especialmente en combinación, pero puede ocurrir en cualquier dirección. En la luxación de la articulación glenohumeral se puede encontrar historia de luxaciones previas o de deformaciones del hombro que se reducen de forma espontánea.

La **capsulitis adhesiva u “hombro congelado”** es una causa común de dolor y discapacidad del hombro, caracterizado por inicio espontáneo acompañado de limitación progresiva de movimientos activos y pasivos glenohumerales. Esta condición es usualmente unilateral y con mayor frecuencia afecta el lado no dominante. Los movimientos con mayor limitación son la rotación externa, siguiéndole la abducción y menos la rotación interna. El dolor y la restricción persisten por un periodo de meses y hasta años, para luego gradualmente disminuir la rigidez y recuperar movimiento. Se han identificado factores de riesgo para su presentación, como sexo femenino, edad mayor, trauma de hombro, desórdenes cardiorrespiratorios, enfermedad cerebrovascular, enfermedad tiroidea y hemiplejía.

## Referencias

- 1 Australian Acute Musculoskeletal Pain Guidelines Group. Evidence – Based management of acute musculoskeletal pain. Australian Academic Press Pty. Ltd. December 2003.
- 2 American College of Occupational and Environmental Medicine. Occupational medicine practice guidelines, OEM Press, 2004 287-326.
- 3 Freddie, Fu. AAOS Clinical Guideline on Shoulder Pain American Academy of Orthopaedic Surgeons. Support document. Rosemont (IL): American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2001. 23 p.
- 4 Cartte, Simón. Intraarticular Corticosteroides, supervised physiotherapy or a combination or the two in the treatment of the Adhesive capsulitis of the shoulder. Arthritis & Rheumatism, Vol 40 Nº 3 March 2003.
- 5 Cathy, Speed. Shoulder Pain. Musculoskeletal disorders. Clinical evidence 2005 14: 1-4. BMJ Publishing group.
- 6 Loew, M. Shock-wave therapy is effective for chronic calcifying tendonitis of the shoulder. J Bone Joint surg 1999; 81 B 863-7.
- 7 Gerold, R. Ultrasound therapy for calcific tendonitis of the shoulder. N Engl Med 1999; 340: 1533-8.
- 8 Petters, Jutta. Extracorporeal shock wave therapy in calcific tendonitis of the shoulder. Skeletal Radiol 2004 33: 712-718.
- 9 Mitchell, C. Shoulder pain: diagnosis and management in primary care. BMJ 2005; 331: 1124-1128.

### 7.4.3. ¿En qué momento están indicados los estudios imagenológicos para el diagnóstico del HD?

#### Recomendación

El diagnóstico de HD es clínico. No se requieren imágenes diagnósticas, a menos que existan signos que demuestren la presencia de condiciones serias que pongan en peligro la vida o la integridad del individuo.

Si ya se ha determinado que el HD es de origen mecánico y no existe respuesta al manejo conservador inicial a las 4 semanas, considere la posibilidad de solicitar estudios especiales como Rayos X, TAC, RMN.

Ante sospecha de rupturas **totales** del tendón del manguito rotador está indicada la realización de ecografía de hombro o la RMN.

#### Nivel de evidencia

La radiografía simple de hombro se debe considerar en pacientes con sospecha de desorden del manguito rotador sólo en estadios avanzados.	Nivel 3
La resonancia magnética de hombro es considerada como el "Gold Standard" para la evaluación de desgarras parciales y rupturas totales del tendón del manguito rotador.	Nivel 2
El diagnóstico de rupturas totales del tendón del manguito rotador hecho por ultrasonografía es equivalente al diagnóstico realizado por resonancia magnética y artrografía.	Nivel 1b
Los exámenes paraclínicos para evaluación de hombro doloroso son indicados cuando hay fallas a las 4 a 6 semanas de manejo conservador.	Nivel 2

#### Grado de Recomendación

**B:** Para evaluación de radiografía simple en patología del manguito rotador.

**A:** La sensibilidad y especificidad de la resonancia magnética y del ultrasonido son buenas y equivalentes para la evaluación de rupturas totales del manguito rotador.

#### Resumen crítico de la evidencia

El estudio imagenológico de hombro no es necesario, a menos que haya signos de alarma de condiciones serias. En ausencia de signos de alarma, la utilidad diagnóstica de las imágenes es mínima y es poco probable que mejore el manejo médico.

Exámenes paraclínicos de rutina (laboratorio y radiografías de hombro) y más estudios imagenológicos especializados no son recomendados durante el primer mes a 6 semanas de síntomas dolorosos de hombro, a menos que las medidas conservadoras para su manejo hayan fallado.

La evaluación con **radiografías simples** en casos agudos debe ser reservada para los pacientes con antecedente de trauma y sospecha de fractura o luxación. También se ha encontrado su utilidad en aquellos pacientes con sospecha de tumores y procesos articulares avanzados. Se ha mostrado que las radiografías simples tienen la habilidad de mostrar la relación entre los segmentos del húmero proximal y la articulación glenohumeral.

En las etapas iniciales del síndrome del manguito rotador, las radiografías son normales. En estadios más avanzados se puede encontrar esclerosis del troquíter y del acromion, quistes óseos en el troquíter, concavidad en la superficie inferior del acromion y osteofitos en la parte anterior del acromion.

Los signos radiológicos de tendinitis crónica sin desgarras incluyen la esclerosis subcondral de la cabeza humeral, aplanamiento de la tuberosidad mayor, esclerosis del acromion, calcificaciones localizadas en el área del tendón del manguito rotador, espolones del acromion o acromion tipos 2 y 3.

Laurent Nove-Josserand y cols. (2005) realizaron un estudio cuyo propósito fue determinar qué factores afectan el tamaño de los intervalos acromiohumeral y coracohumeral evaluados por radiografía simple y tomografía computarizada. Mostraron que la disminución del intervalo acromiohumeral en las radiografías anteroposteriores indica migración superior de la cabeza humeral, siendo el hallazgo radiológico más confiable en un desgarro completo del manguito rotador. El intervalo acromiohumeral de 7 mm en proyección anteroposterior sugiere la presencia de una gran ruptura crónica. La disminución del intervalo coracohumeral en tomografía computarizada indica migración anterior de la cabeza humeral, también asociada con dicha tendinopatía. El valor de las mediciones de estos intervalos no se conoce, debido a que estos pueden ser afectados por factores o condiciones diferentes a la presencia de desgarras del manguito rotador. El estudio realizado en 206 hombros mostró que un intervalo acromiohumeral anormal ocurría solo con grandes desgarras del manguito que comprometían al infraespinatus. Un intervalo coracohumeral anormal indica subluxación anterior estática de la cabeza humeral, vista solo cuando hay desgarro del Subescapularis en combinación con desórdenes del infraespinatus (desgarras, degeneración grasa, o ambos).

Estudios realizados por E Naredo y cols. (2002) y por J O Connor y cols. (2005) concluyeron que en manos experimentadas el **ultrasonido** tiene una sensibilidad del 93-100% y una especificidad del 85-97% para rupturas completas y una sensibilidad del 63-93% para rupturas parciales. Sin embargo, son operador dependiente. Estos resultados son comparables con los de resonancia magnética. Con ultrasonido, sí es posible detectar tendinitis por la pérdida de ecogenicidad difusa del tendón. El signo de ruptura completa del tendón del manguito es una interrupción en el tendón que se llena de fluido, produce un foco hipocogénico que se extiende desde la superficie articular hasta la bursa subacromial-subdeltoidea. En conclusión, el ultrasonido es un estudio muy útil y de bajo costo relativo para la evaluación de alteraciones tendinosas del manguito rotador y el bíceps. Es muy sensible y específica para rupturas completas del tendón del manguito rotador. Es operador dependiente y no evalúa atrofia ni rupturas parciales.

Las imágenes de **resonancia magnética** permiten una completa evaluación del hombro. Con esta modalidad de imágenes es ahora posible diagnosticar enfermedad del manguito, desde una simple tendinosis hasta una ruptura completa, así como rupturas intratendinosas o rupturas en el aspecto bursal del tendón. También da información acerca de retracción del músculo, atrofia, bursitis y anomalías óseas, las cuales son hallazgos asociados a la enfermedad. Kahraman, Ardic F (2006) considera que puede ser usada igualmente para evaluar ligamentos y cápsula de la articulación glenohumeral, labrum glenoideo tendón del bíceps. La resonancia ha sido utilizada como el "gold Standard" de la evaluación de hombro.

Las imágenes de resonancia magnética han demostrado 100% de sensibilidad y 95% de especificidad en el diagnóstico de rupturas completas, y predice consistentemente el tamaño del desgarro del tendón. La atrofia del músculo supraespinatus se correlaciona con una ruptura completa y crónica del tendón. La sensibilidad y especificidad en la diferenciación de tendinitis versus la degeneración del tendón son 82 y 85%, respectivamente y la diferenciación de un tendón normal de uno afectado por tendinitis con signos de pinzamiento tienen una sensibilidad y especificidad del 93 y 87%, respectivamente. La formación de espolones alrededor de la articulación acromioclavicular y el acromion se relaciona con la edad y con enfermedad crónica del tendón.

Esto demuestra que las imágenes de resonancia son un excelente método diagnóstico para lesiones del manguito rotador e inestabilidad glenohumeral. Su mayor desventaja es el alto costo. Se contraindica en pacientes con algunos tipos de clips para aneurismas y de prótesis y marcapasos cardíacos.

Wijnad A. y cols. compararon la evaluación de rupturas totales del manguito comparando la ultrasonografía y resonancia magnética. Se encontró una sensibilidad del 81% para ultrasonografía y 81% para resonancia; la especificidad fue de 94% para ultrasonografía y 88% para resonancia. La conclusión es que rupturas totales pueden ser identificadas con exactitud por ambos métodos; sin embargo, el bajo costo de la ultrasonografía, el menor tiempo de realización y su dinámica la muestran como una muy útil herramienta diagnóstica comparada con la resonancia magnética. En su contra estaría el factor de ser operador dependiente.

La principal indicación de la **artrografía** es identificar rupturas completas. Rupturas intratendón no son visualizadas con esta técnica. Debido a que es una técnica invasiva y no exenta de complicaciones, ha caído en desuso. Tiene limitaciones para la detección de rupturas parciales bursales. A pesar de lo anterior, continúa siendo un excelente medio diagnóstico para las rupturas totales.

Se ha propuesto que la ultrasonografía y la artrografía son de igual valor para la detección de rupturas totales del manguito rotador. Sin embargo, por las limitaciones mencionadas anteriormente, la artrografía no es la técnica de elección.

Las imágenes de resonancia magnética y artrografía tienen un impacto diagnóstico y terapéutico similar. Sin embargo, las imágenes de resonancia magnética se prefieren por demostrar mejor la anatomía de los tejidos.

### Referencias

- 1 Australian Acute Musculoskeletal Pain Guidelines Group. Evidence – Based management of acute musculoskeletal pain. Australian Academic Press Pty. Ltd. December 2003.
- 2 Roy, André. Department of Physiatry, Montreal University Hospital Center and Montreal Rehabilitation Institute. E medicine. March 22, 2006.
- 3 Josserang, Lurent. The acromiohumeral and coracohumeral intervals are abnormal in rotator cuff tears with muscular fatty degeneration. Clinical orthopaedics and related research. Number 433, pp 90-96, 2005.
- 4 Naredo, E. Painful Shoulder: Comparison of physical examination and ultrasonographic findings. Ann Rheum Dis 2002-, 61: 132-136.
- 5 J. O. Connor, Philip. Interobserver variation sonography of the painful shoulder. J Clin Ultrasound 33: 53-56, 2005.
- 6 Kahraman, A. F. Shoulder Impingement Syndrome Relationships Between Clinical, Functional and Radiologic Findings. Am. J. Phys. Med. Rehabil. Vol 85, Nº1 Jan 2006.
- 7 Swen, Wijnand. Sonography and magnetic resonance imaging equivalent for the assessment of full-thickness rotator cuff tears. Arthritis & Rheumatism Vol 42, Nº 10 October 1999, pp. 2231-2238.
- 8 Iannotti, J. P. Magnetic resonance imaging of the shoulder. Sensitivity, specificity and predictive value. The Journal of Bone and Joint Surgery. Vol 73, Issue 1 17-29.
- 9 American College of Occupational and Environmental Medicine, Occupational medicine practice guidelines, OEM Press, 2004 287-326.



## 7.5. Tratamiento

### 7.5.1. ¿Qué métodos de tratamiento convencional están indicados en el trabajador con HD y cuándo deben ser utilizados?

#### Recomendación

El manejo inicial del trabajador con hombro doloroso, una vez se hayan descartado condiciones sistémicas o serias, debe ser un manejo conservador encaminado a aliviar el dolor, mantener o recuperar la capacidad funcional y controlar los factores de riesgo.

#### Manejo farmacológico

El manejo farmacológico recomendado se centra en la prescripción por períodos de tiempo corto de antiinflamatorios no esteroideos para los casos agudos. Se deben adicionar otros métodos de tratamiento ya sean físicos o farmacológicos, en caso de una respuesta inadecuada (síntomas o limitación funcional persistente).

#### Manejo fisioterapéutico

Se debe indicar ejercicio supervisado o en casa para el tratamiento de dolor de hombro. El manejo fisioterapéutico con su amplio rango de intervenciones origina mejoría a corto plazo, disminuyendo el dolor, promoviendo cicatrización, reduciendo espasmo muscular, incrementando el rango de movilidad articular, fortalecimiento muscular y previniendo el deterioro funcional.

#### Educación e información

Al trabajador se le deberá informar acerca de la naturaleza de la condición, los factores de riesgo relacionados, medidas de prevención y metas de la terapéutica inicial. Se enfatizará en la responsabilidad del paciente en el plan de tratamiento.

Se recomienda emplear estas tres conductas como primera línea para el manejo del HD.

#### Nivel de evidencia

La administración de analgésicos antiinflamatorios no esteroideos produce mejoría de los síntomas de HD en casos agudos y subagudos solo a corto plazo.	Nivel 2+
La administración de corticosteroides orales para el manejo de HD no ha demostrado mejoría a largo plazo.	Nivel 2+
Un programa de ejercicio supervisado disminuye el dolor de hombro a corto y largo plazo en pacientes con HD general y desórdenes del manguito rotador.	Nivel 1+
Un programa general de ejercicio en casa para HD mejora los síntomas y el estado funcional	Nivel 1+
Excepto en casos de fracturas inestables o luxaciones agudas, inestabilidad o hipermovilidad, los pacientes pueden ser aconsejados sobre la realización de ejercicio terapéutico supervisado o sobre un programa hecho en casa para el alivio del dolor.	Nivel 1+
El ultrasonido terapéutico no es eficaz en casos de hombro doloroso general o tendinitis del manguito rotador.	Nivel 1+
La aplicación de ultrasonido terapéutico logra disminuir a corto plazo del dolor de hombro secundario a tendinitis calcificada.	Nivel 1+
La aplicación de estimulación nerviosa eléctrica transcutánea no ha demostrado efectividad en el manejo de hombro doloroso.	Nivel 1+

#### Grado de recomendación

**B:** La administración de AINES y esteroides orales ha demostrado evidencia regular para el tratamiento de hombro doloroso.

**A:** Manejo fisioterapéutico para el alivio del dolor



### Resumen crítico de la evidencia

El manejo conservador del hombro doloroso se indica una vez hayan sido descartadas las condiciones potencialmente peligrosas para la vida del paciente y para su salud integral.

Existen varias opciones de tratamiento farmacológico indicadas para el hombro doloroso, entre las cuales se describen la administración de analgésicos antiinflamatorios no esteroideos, acetaminofén, analgésicos opioides, corticoides orales, inyecciones subacromiales de corticoides, inyecciones intraarticulares de corticoides.

Existe evidencia no concluyente respecto a los efectos de los AINES (antiinflamatorios no esteroideos) en personas con HD. Su prescripción puede proveer suficiente alivio del dolor en muchos pacientes con síntomas agudos y subagudos, como se anota en las guías australianas para dolor músculo esquelético. Si la respuesta al tratamiento es inadecuada, se deben incluir otros métodos farmacéuticos o físicos.

André Roy y cols. (2006) reportan en una revisión sistemática la diferencia en la disminución del dolor con AINES oral versus placebo a las 2 semanas de tratamiento; sin embargo, a las 4 semanas no hubo diferencias estadísticamente significativas. No se encuentran revisiones sistemáticas que evalúen el uso del acetaminofén y que soporten evidencia para su empleo en el hombro doloroso.

Los opioides débiles tipo codeína o tramadol en cortos cursos pueden ser de utilidad en el manejo del dolor; sin embargo, tampoco existe evidencia sobre su eficacia y se plantean las restricciones propias de sus efectos secundarios. La utilización de esteroides orales ha sido indicada para el manejo de hombro doloroso secundario a capsulitis adhesiva. Buchbinder publicó resultados sobre su uso, los cuales no muestran conclusiones firmes acerca de su eficacia en la mejoría de la capsulitis adhesiva; sin embargo, existen estudios previos que sugieren una disminución más rápida del dolor. Las posibles razones para la falla de respuesta pueden ser dadas por relativas dosis bajas o administración tardía en el curso de la enfermedad.

Buchbinder y cols. (2004), en un grupo de 46 pacientes y un protocolo de 12 semanas de tratamiento, administraron un curso corto de corticoides orales diario por tres semanas comparado con placebo. Encontraron que había una reducción significativa del dolor a las 3 semanas, del grupo de tratamiento frente al grupo placebo, con mejoría en la incapacidad, rangos activos de movimiento, pero los beneficios no se mantenían más allá de las 6 semanas. A las 12 semanas el análisis tendía a favorecer al grupo placebo.

Los programas de estiramiento y fortalecimiento muscular son utilizados en tratamiento conservador del dolor de hombro procurando reducción de síntomas e identificando anormalidades en los movimientos y actividad muscular. En el hombro doloroso se ha propuesto que el serrato anterior es un músculo crítico, blanco en un programa de ejercicio, debido a su rol primario en el control de la rotación escapular hacia arriba. Se han identificado reducciones en la actividad muscular del serrato anterior en sujetos con pinzamiento. Por otra parte, se cree que el exceso de actividad del trapecio superior en pacientes con pinzamiento contribuye a la translación superior anormal y rotación reducida de la escápula.

Los ejercicios del manguito rotador son incorporados generalmente en los programas de tratamiento de los pacientes con pinzamiento, debido al rol funcional crítico de sus músculos, particularmente el infraespinatus y el teres menor. Estos músculos estabilizan la cabeza humeral en la glenoides, previniendo el desplazamiento excesivo de la cabeza humeral superior o anterior y produciendo rotación humeral externa separando la tuberosidad mayor del acromion.

Green y cols. (2006), en una revisión sistemática para intervenciones en fisioterapia para hombro doloroso, publicada en Cochrane, mostraron efectos benéficos significativos a corto y largo plazo en la recuperación funcional de desórdenes del manguito rotador (abducción) comparados con placebo, al mes de tratamiento.

Ludewig y cols. (2003) evaluaron los efectos de un programa de ejercicio en casa para mejorar el dolor de hombro y estatus funcional de trabajadores de construcción. Los sujetos en el grupo de intervención fueron instruidos en un programa estandarizado de ejercicio de 8 semanas de 5 actividades para estiramiento y fortalecimiento muscular. Los sujetos del grupo control no recibieron intervención. Todos fueron reevaluados luego de las 8 a 12 semanas. Los resultados de esta investigación soportan la premisa de que una intervención de ejercicio en casa puede ser efectiva en reducción de síntomas y mejorar su estatus funcional en dichos pacientes.

Malliou y cols. (2004) investigaron cuál era el método de entrenamiento muscular más efectivo para lograr balance muscular del manguito rotador. Compararon tres modalidades consistentes en ejercicio dinámico de resistencia para movimientos de rotación interna y externa de hombro, ejercicio con manipulación de peso y un programa de fortalecimiento isokinético para el grupo de músculos del manguito rotador. La evaluación fue realizada previa a la intervención y a las 6 semanas de ejercicio. Los autores concluyeron que los tres tipos de ejercicio son efectivos, pero que el último presenta resultados significativos.

Haar y cols. (2005) compararon el efecto de fisioterapia para el manguito rotador y decompresión artroscopia subacromial y encontraron que el procedimiento quirúrgico no mostró efectos superiores sobre el manejo con fisioterapia. La fisioterapia individualizada indicada luego de reparación del manguito rotador fue comparable con los resultados obtenidos de un programa hecho en casa. Sin embargo, los pacientes mostraban preferencia por el tratamiento fisioterapéutico asistido.

La terapia manual incluye movilizaciones y manipulaciones específicas para mejorar la función general articular y disminuir cualquier restricción de movimiento en uno o múltiples niveles. Gert J y cols. evaluaron la terapia manipulativa asociada a cuidados médicos usuales (analgésicos, inyecciones de corticoides y terapia física). Reportaron que su combinación acelera la recuperación de los síntomas de hombro a corto plazo comparado con tratamientos aislados. Pacientes con antecedente de hombro congelado en quienes se realiza manipulación mostraron incremento en las tasas de recuperación a los tres meses de tratamiento comparado con inyecciones de corticosteroides.

Dentro de las estrategias fisioterapéuticas se han incluido intervenciones como ultrasonido, corriente bipolar interferencial, estimulación electromagnética transcutánea y láser terapia.

El uso del ultrasonido es predominantemente empírico, utilizado como intervención terapéutica por sus efectos fisiológicos, los cuales incluyen aumento del flujo sanguíneo, incremento de la permeabilidad capilar y metabolismo tisular, aumento de la distensibilidad de los tejidos, elevación de los umbrales de dolor y alteración de la actividad neuromuscular originando relajación.

Eebenbichler y cols. realizaron un estudio aleatorizado, doble ciego, controlado, comparando el placebo con el uso de pulsos de ultrasonido realizados 5 veces por semana por 15 minutos (frecuencia de 0.89 mHz, 2,5 Watts por cm<sup>2</sup>). Mostró reducción de la tendinitis calcificada, mejorando el dolor y calidad de vida a las 6 semanas. El seguimiento a largo plazo (9 meses) no mostró diferencias significativas. No hay evidencia de efectos del ultrasonido en dolor general de hombro o tendinitis del manguito rotador.

Se cree que la corriente bipolar interferencial logra la recuperación por elevación del umbral doloroso y promover la relajación muscular. Van der Windt en 1998 estudió a 145 pacientes y encontró que esta corriente no fue más benéfica que el placebo en desórdenes generales de hombro para la recuperación o mejoría sustancial a corto y largo plazo (6 semanas a 12 meses de seguimiento).

La estimulación electromagnética transcutánea se propone que modula el dolor mediante la liberación de opiáceos endógenos en áreas específicas del sistema nervioso central. En la revisión sistemática adelantada por Green Son (2006) se encontró evidencia suficiente de su eficacia en los casos de dolor agudo de hombro.



La terapia con láser se ha utilizado en pacientes con tendinitis del manguito rotador; no se han encontrado diferencias significativas en la mejoría del dolor a las 8 semanas. Sin embargo, se ha demostrado significativa mejoría comparado con placebo a corto plazo en pacientes con capsulitis adhesiva.

### Referencias

1. Cathy S. Shoulder Pain. Musculoskeletal disorders. Clinical evidence 2005 14: 1-4. BMJ Publishing group.
2. Occupational Medicine Practice Guidelines. American College of Occupational and Environmental Medicine. Pág. 201-204. 2004.
3. American Academy of Orthopaedic Surgeons. AAOS clinical guideline on shoulder pain: support document. 2001. 23p.
4. Rueda, M. C. Galvis R. Postura, Fuerza y Movimiento. ARP ISS. 1999.
5. Green, S. Physiotherapy interventions for shoulder pain (review). Cochrane Database Systematic Review The Cochrane Library 2006, Issue 3.
6. Australian Acute Musculoskeletal Pain Guidelines Group. Evidence – Based management of acute musculoskeletal pain. Australian Academic Press Pty. Ltd. December 2003.
7. Ludwig, P. M. Effects of a home exercise programme on shoulder pain and functional status in construction workers. Occup. Environ Med 2003; 60: 841-849.
8. Malliou, P. C. Effective ways of restoring muscular imbalances of the rotator cuff muscle group: a comparative study of various training methods. Br J Sports Med 2004; 38: 766-772.
9. Haar, J. P. Exercises versus arthroscopic decompression in patients with subacromial impingement: a randomised, controlled study in 90 cases with a one year follow up. Ann Rheum Dis 2005; 64: 760-764.
10. Gert, J. D. Manipulative therapy in addition to usual medical care for patients with shoulder Dysfunction and pain. Ann Intern Med 2004; 141: 432-439.1- GR.
11. Hamdan, T. A. Manipulation under anaesthesia for the treatment of frozen shoulder. International orthopaedics 2003 27: 107-109.
12. Kimberley, Hayes. A randomised clinical trial evaluating the efficacy of physiotherapy after rotator cuff repair. Australian journal of Physiotherapy 50: 77-83.
13. Gerold, R. Ultrasound therapy for calcific tendinitis of the shoulder. N Engl J Med 1999; 340:1533-8.

### 7.5.2. ¿Cuáles son las medidas de manejo ergonómico que deben ser tomadas en el tratamiento del síndrome de hombro doloroso?

#### Recomendación

Se recomiendan las modificaciones en el sistema de trabajo desde la perspectiva ergonómica como parte importante del manejo del caso.

Para tal efecto, el médico indica restricciones laborales específicas, y solicita la evaluación y las intervenciones pertinentes de ingeniería, administrativas u organizacionales en el puesto de trabajo, antes de reintegrar al trabajador a la actividad laboral.

#### Nivel de evidencia

La modificación de la actividad laboral riesgosa y la intervención en el área de trabajo disminuyen los síntomas en trabajadores con HD.

Nivel 2+



## Grado de recomendación B

### Resumen crítico de la evidencia

El comité acreditado para el manejo de desórdenes músculo esqueléticos de miembros superiores concluye que en los desórdenes musculares de miembros superiores es posible identificar muchas situaciones laborales en las cuales el riesgo para desarrollo de la patología es elevado. Determinar que siempre es posible desarrollar e implementar medidas de control por la sospecha o la identificación establecida de un factor de riesgo, a pesar de que la cuantificación de la exposición (dosis-respuesta) pueda no estar disponible en la literatura técnica o científica para todos los factores de riesgo relacionados con el trabajo o todos los desórdenes. También es posible identificar principios de diseño que reduzcan la exposición a uno o más factores de riesgo. Estos principios pueden ser usados en el diseño del trabajo o en la modificación de operaciones existentes y en el diseño de nuevos equipos y procesos.

Las modificaciones realizadas en la actividad laboral y en el puesto de trabajo muestran una moderada evidencia de efectividad en el manejo integral del hombro doloroso. Dichas modificaciones deben ser encaminadas a disminuir la exposición a posturas forzadas de miembros superiores como posturas de hombro a 90° de flexión o abducción, esfuerzos para empujar, halar y actividades que impliquen repetitividad de movimientos de hombro.

Las actividades y posturas que incrementen el estrés en el hombro contribuyen al daño estructural y tienden a agravar los síntomas. Las cargas o el trabajo por encima de 90° hacia adelante, o a los lados, o sobre el nivel de la cabeza deben ser restringidos durante las primeras semanas luego del inicio de los síntomas de cuadros de desgarras del manguito rotador, de síndromes de pinzamiento o de separación o disrupción de la articulación acromioclavicular. Las siguientes son modificaciones de las actividades de trabajo para las diferentes causas de hombro doloroso, que pueden lograrse mediante intervención de las condiciones de trabajo

Alteración	Modificación
Desgarros agudos del manguito	Evitar trabajo > de 90° de flexión o abducción, empujar, halar, levantar peso.
Desgarros crónicos del manguito	Evitar trabajo > de 90° de flexión o abducción, empujar, halar, levantar peso.
Síndrome de pinzamiento	Evitar trabajo sobre el nivel de la cabeza, empujar, halar y levantar peso.
Hombro inestable	Evitar empujar, halar y levantar peso.
Luxación recurrente	Evitar trabajo sobre el nivel de la cabeza, empujar y halar.
Desgarro- disrupción de la articulación acromioclavicular	Evitar trabajo sobre el nivel de la cabeza, empujar y halar.
Separación de la articulación acromioclavicular	Se permite actividad a tolerancia con el brazo inmovilizado.
Dolor regional de hombro	Actividades a tolerancia, evitar las que agraven síntomas.

En el ambiente laboral moderno, donde se han hecho esfuerzos considerables para reducir las demandas físicas y mejorar las condiciones ergonómicas y se incrementan procesos de trabajo automatizados, se han disminuido los tiempos de reposo o tiempos de recuperación fisiológica, aspecto aun más riesgoso que el nivel absoluto o frecuencia de contracción muscular. Es por esto que también es importante el control de factores organizacionales del trabajo, además del control del ambiente físico laboral.

### Referencias

- 1 Vern- Putz. Musculoskeletal disorders and workplace factors. A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity, and Low Back. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) July 1997.

- 2 Frost, P. Risk of shoulder tendonitis in relation to shoulder loads in monotonous repetitive work. *American journal of industrial medicine* 41:11-18 2002.
- 3 Jung- Yong K. Measurement of physical work capacity arm and shoulder lifting at various shoulder flexion and ad/abduction angles. *Human factors and ergonomics in manufacturing*. Vol 13 (2) 153-163 2003.
- 4 Vasseljen, O. Shoulder and neck complaints in customer relations: individual risk factors and perceived exposures at work. *Ergonomics*, 2001, vol. 44, Nº 4, 355-372.
- 5 Svendsen, S.W. Work related shoulder disorders: quantitative exposure-response relations with reference to arm posture. *Occup Environ Med* 2004; 61: 844-853.
- 6 Andersen, H. et al. Physical, psychosocial, and individual risk factors for neck/shoulder pain with pressure tenderness in the muscles among workers performing monotonous, repetitive work. *Spine*, Vol 27 (6), 15 March 2002, pp 660-667.
- 7 Lundberg U.. Psychophysiology of work: Stress, gender, endocrine response, and work related upper extremity disorders. *American journal of industrial medicine* 41:383-392 2002.
- 8 Fredriksson K. Work environment and neck and shoulder pain: the influence of exposure time. Results from a population based case-control study. *Occup Environ Med* 2002; 59: 182-188.
- 9 Fredriksson K. Risk factors for neck and shoulder disorders: A nested case- control study covering a 24-year period. *American journal of industrial medicine* 38: 516-528 2000.
- 10 Accredited Standards Committee Z365, Management of Work Related Musculoskeletal Disorders. [www.nsc.org/ehc/Z365/newdrft.htm](http://www.nsc.org/ehc/Z365/newdrft.htm)

### 7.5.3. ¿Existen otras terapéuticas no quirúrgicas para el tratamiento del HD?

#### Recomendación

La aplicación intraarticular de corticoesteroides en casos crónicos y subacromial para síndromes de pinzamiento y desórdenes degenerativos de la articulación acromioclavicular y glenohumeral puede ser incluida dentro del tratamiento de HD por médicos especialistas.

La acupuntura y las ondas de choque de alta energía pueden brindar alivio del dolor en los pacientes con tendinitis del manguito rotador.

#### Nivel de evidencia

El uso de corticosteroides subacromiales se considera para propósitos diagnósticos o terapéuticos de síndromes de pinzamiento y desórdenes degenerativos de la articulación acromioclavicular y glenohumeral	Nivel 4
Dosis únicas de corticosteroides inyectados a nivel subacromial no han demostrado impacto en la reducción del dolor o duración de la inmovilidad en pacientes con pinzamiento postraumático.	Nivel 1+
Se han encontrado efectos benéficos con la administración de corticosteroides intraarticulares en hombro doloroso comparada con un régimen de fisioterapia	Nivel 1+
La terapia con ondas de choque se indica solamente para pacientes con hombro doloroso secundario a tendinitis calcificada	Nivel 1+
La aplicación de acupuntura mejora el control del dolor del hombro solamente en combinación con ejercicios terapéuticos en capsulitis adhesiva, enfermedad del manguito rotador y osteoartritis	Nivel 1+

#### Grado de recomendación

**A:** Para la aplicación subacromial comparada con fisioterapia.

**C:** La aplicación de esteroides subacromiales es útil como método diagnóstico y terapéutico.



### Resumen crítico de la evidencia

La adición de corticoides subacromiales inyectados puede ser usada en el tratamiento de síndromes de pinzamiento y desórdenes degenerativos de la articulación acromioclavicular y glenohumeral. El uso local de anestésicos con o sin corticoides, a nivel subacromial, para propósitos diagnósticos o terapéuticos se basa en la suposición que pueden ser aplicados con exactitud.

McInerney J y cols. (2003) evaluaron el impacto en la recuperación del dolor de hombro con la aplicación de dosis únicas de metilprednisolona a nivel subacromial en pacientes con dolor persistente por pinzamiento postraumático en hombro. La evaluación a las 3, 6 y 12 semanas no mostró diferencias estadísticamente significativas. Concluyen que una sola dosis de metilprednisolona no muestra impacto benéfico en la reducción del dolor ni de la duración de la inmovilidad en pacientes con dolor persistente por pinzamiento postraumático en hombro.

E. M. Hay y cols. (2003) compararon la efectividad a largo plazo de la administración de esteroides subacromiales con un programa de fisioterapia; encontraron efectividad similar para el tratamiento de nuevos episodios de dolor unilateral con las dos intervenciones, pero aquellos que recibieron fisioterapia tuvieron menos necesidad de nueva consulta con su médico general para tratamientos adicionales.

Varios autores sugieren efectos benéficos equivalentes a corto plazo para fisioterapia (incorporando ejercicio supervisado) e inyecciones de esteroides intraarticulares. Algunos autores recomiendan inyectar grandes volúmenes, por encima de 10 ml, como un efecto teórico de hidro dilatación de la bursa subacromial. Las inyecciones de corticoesteroides subacromiales mayores de 10 ml deben ser consideradas para disminuir el dolor a corto plazo y facilitar la rehabilitación. La atrofia dérmica, artritis bacteriana, hemartrosis y tromboflebitis han sido asociadas con laxitud ligamentaria, inestabilidad articular y calcificación o ruptura de los tendones y cápsula articular. Si la respuesta inicial es buena, las inyecciones deben ser repetidas hasta tres por episodio con intervalos de 6 semanas.

Van der Windt y cols. (1998) compararon la efectividad de inyecciones intraarticulares de corticosteroides con fisioterapia para el tratamiento de hombro doloroso. A las 7 semanas de tratamiento, 40 (77%) de los 52 pacientes tratados con inyecciones –comparados con 26 (46%) de los 56 tratados con fisioterapia– presentaron mejoría significativa de los síntomas. Las diferencias entre los grupos de intervención fueron principalmente debidas a la rápida disminución de los síntomas ocurrida en los pacientes que recibieron inyecciones.

Buchbinder y cols. (2004) realizaron un estudio para determinar si la distensión artrográfica con una mezcla de solución salina y esteroides, en pacientes con hombro doloroso de mínimo 3 meses de evolución, era mejor que el placebo en mejorar función, dolor y rangos de movilidad a las 3, 6 y 12 semanas. Encontraron que este procedimiento mostraba efectos benéficos en reducción de dolor solo a corto plazo en pacientes con hombro rígido doloroso.

Zheng y cols. analizaron un estudio que comparaba la efectividad de las inyecciones de corticoesteroides y fisioterapia en el tratamiento de hombro doloroso; utilizando los datos de este estudio evaluaron patrones individuales de recuperación que sugerían factores pronóstico. El seguimiento se hizo a 109 pacientes por 52 semanas. Los autores concluyeron que la edad mayor de 60 años y el sexo femenino son factores importantes asociados con problemas persistentes de hombro.

Las ondas de choque fueron usadas inicialmente para el tratamiento de retardo y alteración de consolidación de fracturas, por sus efectos de estimulación de osteogénesis, aunque su mecanismo de acción permanece incierto.

Estudios realizados por Loew M. (1999), Gerdermeyer L. (2003) Peters Jutta han encontrado que ondas extracorpóreas de alta energía, comparadas con la de baja energía, reducen el dolor, mejoran la función

y reducen calcificaciones. Comparadas con placebo, la evidencia reporta resultados estadísticamente significativos para la mejoría de síntomas en pacientes con tendinitis calcificada. Los resultados en tendinitis del manguito rotador no muestran efectos benéficos significativos sobre el placebo.

Algunos autores atribuyen los efectos analgésicos de la acupuntura a la liberación de endorfinas, incrementan los niveles de 5 hidroxitriptofano en el cerebro. Green, S. (2006), en una revisión sistemática para intervenciones con acupuntura para hombro doloroso, encontró que no hay claridad con relación a la eficacia de acupuntura para desórdenes de hombro, comparada con placebo. La acupuntura combinada con ejercicio demostró ser más efectiva que el ejercicio solo. De igual manera, se demostró que la utilización de acupuntura seguida de acromioplastia artroscópica ofrece significativa mejoría –disminuye el dolor y el uso de analgésicos, mejora el rango de movimiento y la satisfacción del paciente–.

Modalidades físicas como masaje, diatermia, biofeedback no han sido soportadas por estudios médicos de alta calidad, pero pueden ser utilizadas en el manejo inicial de los síntomas agudos de hombro doloroso y dependerán de la experiencia de la fisioterapeuta.

### Referencias

- 1 Cathy, S. Shoulder Pain. Musculoskeletal disorders. Clinical evidence. 2005 14: 1-4. BMJ Publishing group.
- 2 Occupational Medicine Practice Guidelines. American College of Occupational and Environmental Medicine. Págs. 201-204. 2004.
- 3 American Academy of Orthopaedic Surgeons. AAOS clinical guideline on shoulder pain: support document. 2001. 23p.
- 4 Rueda, M. C. Galvis R. Postura, Fuerza y Movimiento. ARP ISS. 1999.
- 5 Buchbinder, R. Short course prednisolone for adhesive capsulitis (frozen shoulder or stiff painful shoulder): a randomised, double blind, placebo controlled trial. Ann Rheum Dis 2004; 63: 1460-1469.
- 6 Henkus, Hans-Erik. The accuracy of subacromial injections: a prospective randomised magnetic resonance imaging study. The journal of arthroscopic and related surgery, vol 22, Nº 3 (March), 2006: pp. 277-282.
- 7 McInerney, J. J. Randomised controlled trial of single, subacromial injection of methylprednisolone in patients with persistent, post-traumatic impingement of the shoulder. Emerg Med J 2003; 20: 218-21.
- 8 Hay, E M. A pragmatic randomised a controlled trial of local corticosteroid injection and physiotherapy for the treatment of new episode of unilateral shoulder pain in primary care. Ann Rheum Dis 2003; 62 394-399.
- 9 Mitchell, C. Shoulder pain: diagnosis and management in primary care. BMJ 2005; 331; 1124-1128.
- 10 Van der Windt. Effectiveness of corticosteroid injections versus physiotherapy for treatment of painful stiff shoulder in primary care: randomised trial. BMJ 1998; 317: 1292-6.
- 11 Buchbinder, R. Arthrographic joint distension with saline and steroid improves function and reduces pain in patients with painful stiff shoulder: results of a randomised, double blind, placebo controlled trial. Ann Rheum Dis 2004; 63: 302-309.
- 12 Carette, Simon. Intraarticular corticosteroids, supervised physiotherapy, or a combination of the two in the treatment of adhesive capsulitis of the shoulder. Arthritis & rheumatism Vol 48, Nº 3 March 2003, pp. 829-838.
- 13 Xiaohong, Zheng. Data from a study of effectiveness suggested potential prognostic factors related to the patterns of shoulder pain. Journal of clinical Epidemiology 58 2005 823-830.
- 14 Loew, M. Shock-Wave therapy is effective for chronic calcifying tendinitis of the shoulder. J Bone Joint Surg 1999; 81-B 863-7.



- 15 Gerdermeyer, L. Extracorporeal shock wave therapy for the treatment of chronic calcifying tendonitis of the rotator cuff. A randomised of the rotator cuff. *Jama*, November 19, 2003 Vol. 290, N° 19.
- 16 Australian Acute Musculoskeletal Pain Guidelines Group. Evidence – Based management of acute musculoskeletal pain. Australian Academic Press Pty. Ltd. December 2003.
- 17 Green, S. Acupuncture interventions for shoulder pain (review). *Cochrane Database systematic Review The Cochrane Library* 2006, Issue 3.
- 18 Gilbertson, B. Acupuncture and arthroscopic acromioplasty. *Journal of orthopaedic research* 21 2003 752-758.
- 19 Occupational Medicine Practice Guidelines. American College of Occupational and Environmental Medicine. Págs. 201-204. 2004.

#### 7.5.4. ¿En qué momento se debe indicar el abordaje quirúrgico del paciente con HD?

##### Recomendación

Considere la remisión para posible intervención quirúrgica en casos de presencia de signos rojos como ruptura aguda del manguito rotador en trabajadores jóvenes y en los casos en que se encuentra seria limitación funcional, luxación de la articulación glenohumeral o fractura.

Los casos de rupturas parciales del manguito rotador y pinzamientos requieren valoración por cirugía cuando la evolución clínica es desfavorable luego de 3 meses de tratamiento conservador juicioso.

##### Nivel de evidencia

La reparación quirúrgica está indicada en las rupturas totales del manguito rotador que causen debilidad para elevación del brazo o rotación, particularmente en trabajadores jóvenes.	Nivel 2+
La reparación quirúrgica de luxaciones traumáticas de hombro está indicada en pacientes sintomáticos, con inestabilidad articular que origine déficit funcional y antecedente de episodios previos.	Nivel 2 +
El procedimiento de elección para el síndrome de pinzamiento es la descompresión artroscópica de hombro.	Nivel 2+
La cirugía artroscópica para pinzamiento subacromial grado II y un régimen de fisioterapia supervisado han demostrado efectos similares.	Nivel 1+

##### Grado de recomendación: B

##### Resumen crítico de la evidencia

Las indicaciones para remisión a tratamiento quirúrgico son rupturas totales del manguito rotador y luxación glenohumeral. En estas afecciones se cuenta con evidencia clínica e imagenológica del beneficio a largo y corto plazo, de la reparación quirúrgica. En los casos de duda o persistencia de los síntomas, la remisión del paciente al especialista puede ayudar para la resolución de síntomas.

Las guías de medicina ocupacional del Colegio Americano de Medicina Ocupacional y Ambiental refieren que la reparación quirúrgica del manguito rotador está indicada para

- Condiciones serias o signos rojos (como ruptura aguda del manguito rotador en trabajadores jóvenes, luxación de la articulación glenohumeral, etc.).
- Limitación funcional mayor de 4 meses más la existencia de una lesión potencialmente quirúrgica.



- Falla del incremento del rango de movimiento y fuerza de la musculatura del hombro luego de un programa de ejercicio en presencia de una lesión potencialmente quirúrgica.
- Evidencia clínica e imagenológica de lesión que haya mostrado beneficiarse a corto y largo plazo de la intervención quirúrgica.

En las rupturas parciales que presentan primariamente un pinzamiento, la cirugía es reservada para casos en los que falla el manejo conservador, descrito en la recomendación 7.5.1, realizado durante tres meses.

El procedimiento de elección es usualmente la descompresión por artroscopia. Ahmad (2004) plantea las metas de este procedimiento: 1) Preservación o meticulosa reparación de la inserción del origen del deltoides, 2) Adecuada descompresión del espacio subacromial, 3) Reparación libre de tensión, 4) Fijación segura del tendón a la tuberosidad mayor, y 5) Rehabilitación supervisada.

Las ventajas de este procedimiento frente a la reparación abierta se relacionan con la mayor facilidad para explorar diferentes ángulos, limitada en las reparaciones abiertas a exposición anterolateral. Se han realizado comparaciones entre procedimientos quirúrgicos como reparación artroscópica del manguito rotador con o sin descompresión subacromial, sin que se encuentren diferencias significativas.

Brox y cols. realizaron un estudio para evaluar la efectividad de cirugía artroscópica versus ejercicio supervisado y placebo en pacientes con síndrome de pinzamiento grado II. La realización de ejercicio tuvo una duración de 3 a 6 meses, inducido a continuar regímenes en casa. A los 2 y ½ años de seguimiento ambos tipos de intervención fueron mejores que el placebo. La diferencia entre los dos tratamientos activos no fue significativa. Los pacientes que no mejoraron con ejercicio supervisado fueron considerados para cirugía.

## Referencias

- 1 American Academy of Orthopaedic Surgeons. AAOS clinical guideline on shoulder pain: support document. 2001. 23p.
- 2 Ahmad, C. Arthroscopic rotator cuff repair. Orthopaedics. Jun 2004. Pág. 570.
- 3 Gary M. Arthroscopic rotator cuff repair with and without arthroscopic subacromial decompression: A prospective, randomised study of one year outcomes. J Shoulder Elbow Surg 2004; 13: 424-6.
- 4 Occupational Medicine Practice Guidelines. American College of Occupational and Environmental Medicine. Págs. 209-211. 2004.

## 7.6. Rehabilitación y pronóstico

### 7.6.1. ¿Cuáles son los componentes de un programa de rehabilitación laboral?

#### Recomendación

Un programa de rehabilitación laboral debe tener un abordaje multidisciplinario e incluir los siguientes componentes:

- Clínico
- Ocupacional
- Funcional y fisiológico
- Educativo y comportamental
- Ergonómico y organizacional.

*El programa de rehabilitación para HD se debe diseñar para atender las necesidades de cada paciente, dependiendo del tipo y la severidad de la lesión, con la participación activa del paciente, su familia y grupo social.*

*El objetivo de la rehabilitación después de una lesión por HD consiste en ayudar al paciente a recuperar el máximo nivel posible de funcionalidad e independencia y a mejorar su calidad de vida general tanto en el aspecto físico como en los aspectos psicológico, laboral y social.*

*Se recomienda tener en cuenta los siguientes pasos para los programas de rehabilitación laboral:*

- *Identificación del caso*
- *Evaluación clínica del sujeto y ergonómica del puesto de trabajo*
- *Seguimiento de la rehabilitación integral*
- *Retroalimentación a través de indicadores.*

### **Nivel de evidencia**

Existe evidencia de los programas de rehabilitación laboral para los HD.

Nivel 4

### **Grado de la recomendación: C**

### **Resumen crítico de la evidencia**

*Aunque la evidencia en programas de rehabilitación laboral es poca, se plantea la recomendación con base en consenso de expertos y siguiendo como documento soporte el Manual Guía de Rehabilitación Colombiano.*

*Esta guía plantea que la rehabilitación integral debe desarrollar acciones simultáneas en las áreas de promoción de la salud, prevención de la discapacidad, desarrollo y mantenimiento funcional y la integración socio-ocupacional.*

*Un programa de rehabilitación intensiva permite disminuir los tiempos de ausentismo laboral, los costos directos e indirectos que esto genera y puede disminuir el riesgo de recurrencia de síntomas, que es tan frecuente en pacientes con hombro doloroso.*

*Plantea el programa de rehabilitación en etapas o pasos, los cuales consisten en*

### **ETAPA I**

#### **Identificación de casos para ingresar en el programa de rehabilitación de patologías ocupacionales**

*En el programa de rehabilitación se debe incluir a todos los trabajadores que presenten una alteración temporal o permanente en su sistema músculo esquelético que altere su capacidad en la ejecución de su actividad laboral.*

### **ETAPA II**

#### **Evaluación de caso**

*Para la evaluación de los casos, se parte de las actividades diagnósticas:*

- *Diagnóstico clínico.*
- *Diagnóstico del requerimiento del puesto de trabajo, el cual se realiza por medio del análisis integral de las tareas a través de la descripción de las condiciones de trabajo en requerimientos de manejo*



de carga, postura, fuerza y repetición, así como todos los aspectos organizacionales de la tarea y aspectos ambientales.

- Con base en los dos diagnósticos anteriores, construir el perfil del cargo vs. el perfil del trabajador, buscando modificar el trabajo de acuerdo con las características clínicas de trabajador.
- Realizar el pronóstico funcional del hombro del trabajador con base en la información recolectada durante los procesos de evaluación.
- Diseñar el plan de rehabilitación específico a nivel de rehabilitación funcional, profesional y social del trabajador, definiendo las actividades necesarias, ya sea de readaptación o reinserción laboral.
- Para aquellos casos que no pueden cumplir con la reinserción laboral, debido a que la capacidad funcional no cumple con las exigencias del puesto de trabajo, se debe plantear alternativa ocupacional que incluya las capacidades residuales de la incapacidad e intereses del trabajador para seguir con su desarrollo personal, laboral y social.

### ETAPA III

#### Manejo de rehabilitación integral

Plantear las medidas de la rehabilitación funcional y profesional del trabajador, que incluya las siguientes actividades:

- Plantear el programa terapéutico dirigido a obtener la máxima funcionalidad del segmento comprometido incluyendo el manejo médico y la formulación de prótesis necesarias para facilitar el desempeño funcional, ocupacional y social del trabajador (rehabilitación funcional).
- Realizar desde salud ocupacional los ajustes necesarios para el reintegro del trabajador, a través del desarrollo y la recuperación de habilidades, actitudes, hábitos seguros y destrezas para desempeñar la actividad laboral. Así mismo, se realizarán las adaptaciones físicas necesarias para el desempeño normal y adecuado de la actividad laboral.

### ETAPA IV

#### Retroalimentación del sistema

La retroalimentación del proceso se debe hacer a través de

- Procesos de verificación del desempeño del trabajador en su actividad desde términos de seguridad y confort. Verificar procesos de productividad del trabajador.
- Verificar el programa de rehabilitación, con base en instrumentos de evaluación y seguimiento de este, para realizar ajustes necesarios, encaminados al puesto de trabajo o al desempeño del trabajador.

### Referencias

1. Ministerio de la Protección Social. República de Colombia. Manual Guía de Rehabilitación. 2004.
2. Kibler, W. Ben. Shoulder Rehabilitation strategies, guidelines and Practice. Orthopedic Clinics of North America. Vol 32, N° 3 July 2001.
3. Delisa, Joel A. Physical Medicine and Rehabilitation. Principles and practice. Vol 1, pag. 621.
4. Evidence based management musculoskeletal acute pain. Australian acute musculoskeletal pain guidelines group. Australian Academy Press, 2003.



### 7.6.2. ¿Qué factores deben tenerse en cuenta para establecer el pronóstico de un paciente con HD?

#### Recomendación

Tome en cuenta factores como la edad, sexo, antecedente de síntomas dolorosos en hombro, factores psicosociales y factores de riesgo ocupacional, para establecer el pronóstico en cuanto a presencia o cronificación de un nuevo episodio de dolor de hombro.

#### Nivel de evidencia

La edad y el sexo femenino son factores pronósticos importantes relacionados con síntomas persistentes de hombro.	Nivel 2+
El dolor de hombro puede recurrir, aun en presencia de recuperación de síntomas en corto plazo.	Nivel 4
El 50% de los pacientes presentan recuperación a los 6 meses de inicio de los síntomas.	Nivel 2+
Factores psicosociales combinados con factores físicos permiten la perpetuación de síntomas de HD	Nivel 2+

#### Grado de recomendación

**B:** La edad y el sexo influyen en la presencia de dolor de hombro en la población general. La mitad de los pacientes presentan mejoría a los 6 meses de inicio del dolor.

**C:** Se determina la recurrencia de dolor de hombro en casi la mitad de los casos.

#### Resumen crítico de la evidencia

El pronóstico es determinado por la historia natural de la enfermedad, por la influencia de los factores de riesgo y por los efectos de las intervenciones.

El dolor agudo de hombro es una condición que se resuelve espontáneamente por cicatrización natural (Bonica, 1953). Así, se espera que se resuelva espontáneamente en corto tiempo, un periodo menor a tres meses. Sin embargo, se reporta una frecuencia importante de episodios recurrentes y se insinúa moderada recuperación cuando hay episodios de recurrencia. Del análisis de factores de riesgo se infiere que la recuperación es más rápida cuando el episodio inicial se relaciona con trauma menor o con un episodio de sobreuso. La historia natural del dolor agudo en general es de recuperación a las 12 semanas, pero con riesgo sustancial de recurrencia y cronificación del dolor.

Los factores de riesgo relacionado con el trabajo juegan un papel importante en desarrollo y perpetuación del dolor. Cuando los pacientes presentan síntomas, desean conocer cuánto tiempo tomará su recuperación y si son capaces de retornar a sus actividades específicas. Ofrecer una expectativa real sobre el tiempo de recuperación puede reducir la ansiedad del paciente y estimular la recuperación; sin embargo, esta información se ofrece muy esporádicamente en los niveles de cuidado primarios.

Una revisión sistemática fue conducida por Bongers (2002) para analizar el rol ocupacional psicosocial, individual psicosocial y factores organizacionales de trabajo, en el desarrollo, mantenimiento de síntomas en miembro superior. Hallazgos consistentemente positivos a través de los estudios reportaron la relación entre percepción alta de estrés en el trabajo y signos y síntomas de hombro. Bajo control en el trabajo y altas demandas cuantitativas están fuertemente asociadas con problemas de hombro. Cuando ambas, la demanda cualitativa y la cuantitativa de trabajo son combinadas con alta percepción de estrés laboral, 62% de los estudios muestran asociación con problemas de hombro.

De todos los estudios que reportaron asociación entre factores de riesgo psicosocial en el trabajo y problemas de hombro, 74% tuvieron asociación positiva. Sólo un estudio de alta calidad reporta una asociación entre estrés no relacionado con el trabajo y problemas de hombro. El tiempo requerido para la recuperación por el dolor puede depender de factores psicosociales del sitio de trabajo, de factores de demanda física en el trabajo y de características personales. Xiaohong Z. (2005) da a entender que las mujeres presentan más problemas de hombro que los hombres y su frecuencia se incrementa con la edad.

Se ha observado que sólo el 50% de nuevos episodios de hombro doloroso atendidos en cuidados médicos primarios muestran recuperación completa a los 6 meses; luego de 1 año esta proporción se incrementa solo a 60%. Kuijpers y cols. (2005) evaluaron criterios pronósticos de dolor de hombro encontrando que los síntomas de larga duración, evolución progresiva de síntomas, y alta intensidad de dolor fueron asociados con pobres resultados.

### Referencias

- 1 Australian Acute Musculoskeletal Pain Guidelines Group. Evidence – Based management of acute musculoskeletal pain. Australian Academic Press Pty. Ltd. December 2003.
- 2 Xiaohong, Zheng. Data from a study of effectiveness suggested potential prognostic factors related to the patterns of shoulder pain. *Journal of clinical epidemiology* 58 2005 823-830.
- 3 Ton Kuijpers. Clinical prediction rules for the prognosis of shoulder pain in general practice. *Pain* 1 20 2006 276-285.
- 4 Bongers, Paulien M. Are psychosocial factors risk factors for symptoms and signs of the shoulder, elbow or hand/wrist?: A review of the epidemiological literature. *Am. J. Ind. Med* 41: 315-342, 2002.

### 7.6.3. ¿Existe alguna aproximación a las incapacidades esperadas en los síndromes de hombro doloroso relacionados con el Trabajo?

#### Recomendación

El médico indicará una incapacidad médica temporal considerando cada caso en particular, enfermedades concurrentes y otros factores sociales y médicos que puedan afectar la recuperación.

Un trabajador con HD, clasificado clínicamente como leve y escasa limitación funcional y factores agravantes, puede regresar casi inmediatamente (entre 0 a 7 días de incapacidad) a trabajo modificado siempre y cuando se realicen las siguientes acciones:

- Restricciones y modificaciones del puesto que controlen efectivamente la exposición a factores de riesgo desencadenantes o relacionados con la lesión.
- Restricciones que tomen en consideración el lado contralateral, con el fin de prevenir lesiones en la extremidad no afectada.

Cuando los trabajadores no se pueden integrar a trabajos modificados con control efectivo del riesgo, las incapacidades fluctuarán, dependiendo del caso, entre 3 y 21 días.

#### Nivel de Evidencia

Los casos leves, sin factores concomitantes y con la posibilidad de integrarlos al trabajo con control de la exposición del riesgo, requieren menos tiempos de incapacidad.

Nivel 4



### Grado de recomendación: C

#### Resumen crítico de la evidencia

En el *Occupational Medicine Guidelines* publicado por el American College of Occupational and Environmental Medicine (ACOEM) se proponen las metas de incapacidad obtenidas por consenso de los miembros del ACOEM en el año 1996 y reafirmadas en el 2002. Estos parámetros se proponen para pacientes sin comorbilidad ni factores agravantes, incluidos aspectos legales o laborales.

Estos parámetros deben ser considerados como metas y orientados desde la perspectiva de la recuperación fisiológica. Existen factores clave que pueden afectar el pronóstico de incapacidad tales como la edad y el tipo de trabajo.

Los factores relacionados con la estación de trabajo pueden ser determinantes, especialmente si el trabajo usual del paciente involucra actividades que empeoran la condición de salud. El médico aclarará al paciente las actividades específicas del trabajo que pueden agravar el cuadro y que las restricciones laborales están orientadas a permitir la recuperación espontánea o el desarrollo de tolerancia a la actividad mediante el ejercicio.

Al comparar estas metas de incapacidad con las recogidas y reportadas por el CDC NHIS, se observa que estas son mucho mayores, como se muestra a continuación.

DME MMSS	Meta recomendada de Incapacidad por el ACOEM		Datos de Experiencia NIH	
	Con modificación de actividad	Sin modificación de actividad	Mediana (casos con pérdida de tiempo)	Porcentaje (no tiempo perdido)
Desgarros agudos del manguito rotador en trabajadores jóvenes	1-2 días	21 días	27 días	66
Desgarro crónico del manguito rotador	1-2 días	21 días	27 días	66
Síndrome de pinzamiento	1 día	3-7 días	14 días	65

Convenciones: ACOEM: American College of Occupational and Environmental Medicine.  
 NIH: National Health Interview Survey, reportado en la 8ª edición del Official Disability Guideline (ODG) 2002.

Si bien no se pueden comparar los datos obtenidos por el NIH en cuanto a la experiencia en incapacidades, con los casos colombianos dadas las diferencias en la población y disponibilidad de recursos médicos, las metas propuestas por la ACOEM podrían ser aplicables puesto que se fundamentan en la evolución fisiológica de los casos.

#### Referencias

- American College of Occupational and Environmental Medicine, *Occupational medicine practice guidelines*, OEM Press, 2004.
- NIH: National Health Interview Survey, reportado en la 8ª edición del Official Disability Guideline (ODG) 2002.



## Bibliografía

1. American College of Occupational and Environmental Medicine, Occupational medicine practice guidelines, OEM Press, 2004 287-326.
2. Albright, John. Philadelphia panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions for shoulder pain. *Phys. Ther.* 2001; 81 1719- 1730.
3. A. W, Danielle. Occupational risk factors for shoulder pain: a systematic review. *Occup Environ Med* 2000; 57 433-442.
4. Australian Acute Musculoskeletal Pain Guidelines Group. Evidence – Based management of acute musculoskeletal pain. Australian Academic Press Pty. Ltd. December 2003.
5. Ayoub, M. A. and N. E., Wittels. 1989. Cumulative trauma disorders. *International Review of Ergonomics* 2:217–272.
6. A Leclerc, J – F. Incidence of shoulder pain in repetitive work. *Occupational and Environmental Medicine.* 2004; 61; 39-44.
7. Andresen, J H. Risk factors in the onset of neck/shoulder pain in a prospective study of workers in industrial and service companies. *Journal of Epidemiology and Community Health* 2005; 59; 721-728.
8. Andersen, H., et ál. Physical, psychosocial, and individual risk factors for neck/shoulder pain with pressure tenderness in the muscles among workers performing monotonous, repetitive work. *Spine*, Vol 27 (6), 15 March 2002, pp 660-667.
9. Accredited Standards Committee Z365, Management of Work Related Musculoskeletal Disorders. [www.nsc.org/ehc/Z365/newdrft.htm](http://www.nsc.org/ehc/Z365/newdrft.htm).
10. Andrews, James. Diagnosis and treatment of Chronic Painful Shoulder: Review of Nonsurgical Interventions. *Arthroscopy: The journal of arthroscopic and Related Surgery*, Vol 21, Nº 3 (March) 2005: pp 333-347.
11. American Academy of Orthopaedic Surgeons. AAOS clinical guideline on shoulder pain: support document. 2001. 23p.
12. Ahmad, C. Arthroscopic rotator cuff repair. *Orthopaedics*. Jun 2004. Pág. 570.
13. Buchbinder, R. et ál. Short course prednisolone for adhesive capsulitis (frozen shoulder or stiff painful shoulder): a randomised, double blind, placebo controlled trial. *Ann Rheum Dis* 2004; 63: 1460-1469.

14. Buchbinder, R. Arthrographic joint distension with saline and steroid improves function and reduces pain in patients with painful stiff shoulder: results of a randomised double blind, placebo controlled trial. *Ann Rheum Dis* 2004; 63: 302-309.
15. Bongers, Paulien M. Are psychosocial factors, risk factors for symptoms and signs of the shoulder, elbow or hand/wrist?: A review of the epidemiological literature. *Am. J. Ind. Med* 41: 315-342, 2002.
16. Cartte, Simón. Intrarticular corticosteroids, supervised physiotherapy or a combination or the two in the treatment of the adhesive capsulitis of the shoulder. *Arthritis & Rheumatism*, Vol 40 N° 3 March 2003.
17. Cathy, Speed. Shoulder Pain. *Musculoskeletal disorders. Clinical evidence* 2005 14: 1-4. BMJ Publishing group.
18. Cartte, Simón. Intrarticular corticosteroids, supervised physiotherapy, or a combination of the two in the treatment of adhesive capsulitis of the shoulder. *Arthritis & rheumatism* Vol 48, N° 3 March 2003, pp. 829-838.
19. Carnide, Filomena et ál. Interaction of biomechanical and morphological factors on shoulder workload in industrial paint work. 2006.
20. Comité Técnico en Ergonomía en Europa CEN PR EN 1005 4 (postura de trabajo). 1999.
21. Cole, Donald; Selahadin, Ibrahim; Shannon, Harry. Predictors of Work-Related Repetitive Strain Injuries in a Population Cohort. *Am J Pub Health*, Vol 95, N° 7, pg 1233-1237, July 2005.
22. Cilveti, Sagrario. Protocolo de vigilancia sanitaria específica. Movimientos repetidos de miembro superior. Departamento de Salud del gobierno de Navarra. España. Abril 2000.
23. Delisa, Joel A. *Physical Medicine and Rehabilitation. Principles and practice.* Vol 1, pag 621.
24. Evidence based management musculoskeletal acute pain. Australian acute musculoskeletal pain guidelines group. Australian Academy Press, 2003
25. Forero, J. Deporte, lesiones y Rehabilitación. (Principios de medicina deportiva). Tercera edición. Junio 1999.
26. Freddie, Fu. AAOS Clinical Guideline on Shoulder Pain American Academy of Orthopaedic Surgeons. Support document. Rosemont (IL): American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2001. 23 p.
27. Fredriksson, Kerstin et ál. Risk factors for neck shoulder disorders: a nested case – control study covering a 24 year period. *American Journal of Industrial Medicine* 38:516 – 528 (2000).
28. Frost, Poul. Risk of shoulder tendinitis in relation to shoulder loads in monotonous repetitive work. *American journal of industrial medicine* 41: 11-18 2002.
29. Green, S; Buchbinder, R.; Hetrick, S. Physiotherapy interventions for shoulder pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2003, Issue 2.
30. Green S, Buchbinder R. Hetrick S. Acupuncture for shoulder pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005, Issue 2.





31. Gerold R. Ultrasound therapy for calcific tendonitis of the shoulder. *N Engl Med* 1999; 340: 1533-8
32. Gilbertson, Barbara. Acupuncture and arthroscopic acromioplasty. *Journal of orthopaedic research* 21: 2003: 752-758.
33. Gerold, R. Ultrasound therapy for calcific tendinitis of the shoulder. *N Engl J Med* 1999; 340:1533-8.
34. Gerdermeyer, Ludger. Extracorporeal shock wave therapy for the treatment of chronic calcifying tendonitis of the rotator cuff. A randomised of the rotator cuff. *Jama*, November 19, 2003 Vol 290, Nº 19.
35. Gert, J.D. Manipulative therapy in addition to usual medical care for patients with shoulder Dysfunction and pain. *Ann Intern Med* 2004; 141: 432-439.1- GR
36. Green, S. Physiotherapy interventions for shoulder pain (review). *Cochrane Database systematic Review The Cochrane Library* 2006, Issue 3.
37. Geraets, Jacques. Effectiveness of a grade exercise therapy program for patients with chronic shoulder complaints. *Australian Journal of Physiotherapy* 51:87-94.
38. Farrer, F., Minaya, G., Niño, J., Ruiz, M., *Manual de ergonomía*. Fundación MAPFRE. España. 1998
39. Gary, M. Arthroscopic rotator cuff repair with and without arthroscopic subacromial decompression: A prospective, randomised study of one year outcomes. *J Shoulder Elbow Surg* 2004; 13: 424-6
40. Haar, J. P. et ál. Exercises versus arthroscopic decompression in patients with subacromial impingement: a randomised, controlled study in 90 cases with a one year follow up. *Ann Rheum Dis* 2005; 64: 760-764.
41. Hamdan, T.A. Manipulation under anaesthesia for the treatment of frozen shoulder. *International orthopaedics* 2003 27: 107-109.
42. Hay, E M. A pragmatic randomised a controlled trial of local corticosteroid injection and physiotherapy for the treatment of new episode of unilateral shoulder pain in primary care. *Ann Rheum Dis* 2003; 62 394-399.
43. Henkus, Hans-Erik. The accuracy of subacromial injections: a prospective randomised magnetic resonance imaging study. *The journal of arthroscopic and related surgery*, vol 22, Nº 3 (March), 2006: pp. 277-282.
44. Iannotti, JP. Magnetic resonance imaging of the shoulder. Sensitivity, specificity and predictive value. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. Vol 73, Issue 1 17-29.
45. Ministerio de la Protección Social. República de Colombia, Informe de enfermedad profesional en Colombia, 2002.
46. International Organization for Standardization – ISO standard 11226. Evaluation of static working postures Geneva 2000. Disponible <http://www.iso.ch/so/en>
47. Jossenang, Lurent. The Acromiohumeral and Coracohumeral intervals are abnormal in rotator cuff tears with muscular fatty degeneration. *Clinical orthopaedics and related research*. Number 433, pp. 90-96, 2005.
48. J. O. Connor, Philip. Interobserver Variation sonography of the painful shoulder. *J Clin Ultrasound* 33: 53-56, 2005.
49. Jaramillo, Juan Carlos. *Fundamentos de Cirugía. Ortopedia y Traumatología*. Primera edición, 2002, Pág. 21.



50. Jung-Yong, Kim. Measurement of physical work capacity arm and shoulder lifting at various shoulder flexion and ad/abduction angles. *Human factors and ergonomics in manufacturing*. Vol 13 (2) 153-163 2003.
51. Kibler, W. Ben. *Shoulder Rehabilitation strategies, Guidelines and practice*. Orthopedic Clinics of North America. Vol 32, N° 3 July 2001.
52. Fredriksson, K. Work environment and neck and shoulder pain: the influence of exposure time. Results from a population based case-control study. *Occup Environ Med* 2002; 59: 182-188.
53. Fredriksson, K. Risk factors for neck and shoulder disorders: A nested case-control study covering a 24-year period. *American journal of industrial medicine* 38: 516-528 2000.
54. Kahraman, Ardic F. Shoulder Impingement Syndrome relationships Between Clinical, Functional and Radiologic Findings. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.* Vol 85, N°1 Jan 2006.
55. Kimberley, Hayes. A randomised clinical trial evaluating the efficacy of physiotherapy after rotator cuff repair. *Australian journal of Physiotherapy* 50: 77-83.
56. Keyserling, W. M., Stetson, D. S., Silverstein, B. A., Brouwer, M. L. A checklist for evaluating ergonomic risk factors associated with upper extremity cumulative trauma disorders. *Ergonomics*, 1999, 36,7: 807-831.
57. Kuorinka, I. et ál. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*. 18.3, 233-237, 1987.
58. Ludewig, P. M. et ál. Effects of a home exercise programme on shoulder pain and functional status in construction workers. *Occup. Environ Med* 2003; 60; 841-849.
59. Loew, M. Shock-Wave therapy is effective for chronic calcifying tendinitis of the shoulder. *J Bone Joint Surg* 1999; 81-B 863-7.
60. Malliou, P. C. et ál. Effective ways of restoring muscular imbalances of the rotator cuff muscle group: a comparative study of various training methods. *Br J Sports Med* 2004; 38: 766-772.
61. Mitchell. C. et ál. Shoulder pain: diagnosis and management in primary care. *BMJ* 2005; 331; 1124-1128.
62. Malchaire, J. Estrategia de prevención. Unidad de higiene y fisiología del trabajo. Universidad Católica de Lovaina – Bélgica. 1997.
63. Malchaire, J. Lesiones de Miembro Superior por Trauma Acumulativo. Universidad Católica de Lovaina – Bélgica. 1998.
64. *Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors. A critical Review of Epidemiologic Evidence for Work – Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity and Low Back*. NIOSH. July 1997
65. M. Loew. Shock-wave therapy is effective for chronic calcifying tendonitis of the shoulder. *J Bone Joint surg* 1999; 81 B 863-7.
66. McInerney, J. J. Randomised controlled trial of single, subacromial injection of methylprednisolone in patients with persistent, post-traumatic impingement of the shoulder. *Emerg Med J* 2003; 20: 218-21.
67. Ministerio de la Protección Social, República de Colombia. Manual guía de rehabilitación, 2004.
68. Moon, S.D. & Sauter, S.L. (Eds.), (1996). *Psychosocial Aspects of Musculoskeletal Disorders in Office Work*. Taylor & Francis, London.



69. National Institute For Occupational Safety and Health NIOSH. *Elements of Ergonomics Programs. A primer Based on Workplace Evaluations of Musculoskeletal Disorders.* March 1997.
70. National Institute For Occupational Safety and Health NIOSH. *Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors. A critical Review of Epidemiologic Evidence for Work – Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity and Low Back.* NIOSH, July 1997.
71. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Waters, T.R., Putz-Anderson, V. *Applications Manual for the revised NIOSH lifting equation.* Publication No. 94-110. US. Department of Health and Human Services, National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati 1994, OH.
72. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). *Low back musculoskeletal disorders: Evidences for work relatedness. In musculoskeletal disorders and workplace factors: A critical review of epidemiologic evidence for work related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity and low back, B. P. Bernard (ed) pp. 6.1-6.96 Cincinnati, Ohio: NIOSH, 1997.*
73. National Research Council. *Work Related Musculoskeletal Disorders: a review of the evidence.* Washington D. C: National Academy Press: [www.nap.edu](http://www.nap.edu), 1999.
74. Naredo, E. et ál. *Painful Shoulder: Comparison of physical examination and ultrasonographic findings.* *Ann Rheum Dis* 2002-, 61: 132-136.
75. International Standard Organization. *Norma ISO 11226 en (1995).*
76. Novak, C. B., Mackinnon, S. E. (1997). *Repetitive use and static postures: a source of nerve compression and pain.* *J Hand Ther.* Apr-Jun;10(2):151-9.
77. NCR and IOM. *Musculoskeletal Disorders and the work place: Low Back and Upper Extremities.* Washington D. C: National Academy Press, 2001.
78. NIH: National Health Interview Survey, reportado en la 8ª edición del Official Disability Guideline (ODG) 2002.
79. Ostergren, P. O., Hanson, B. S., Balog, I., Ektor, Andersen, J., Isacson, A., Orbaek, P., Wikel, J. et ál. *Incidence of shoulder and neck pain in working population: effect modification between mechanical and psychosocial exposures at work? Results from one year follow up of the Malmö shoulder and neck study cohort.* *J Epidemiol Community Health.* 2005 Sep; 59 (9): 721-8.
80. Poul, Frost. *Risk of shoulder tendonitis in relation to shoulder loads in monotonous repetitive work.* *American Journal of Industrial Medicine* 41:11-18 2002.
81. Sallay, Peter I. *Measurement of baseline shoulder function in subjects receiving workers compensation versus not compensated subjects.* *J Shoulder Elbow Surg* Volume 14, Number 3, 2005.
82. Peters, Jutta. *Extracorporeal shock wave therapy in calcific tendinitis of the shoulder.*
83. Ludewing, P. M. *Effects of a home exercise programme on shoulder pain and functional status in constriction workers.* *Occup Environ Med* 2003; 60: 841-849.
84. Petters, Jutta. *Extracorporeal shock wave therapy in calcific tendonitis of the shoulder.* *Skeletal Radiol* 2004 33: 712-718.
85. Rueda, María Clemencia y Galvis, Ricardo. *Postura, Fuerza y Movimiento.* ARP ISS, 1999.

86. Roy, André, MD. Department of Physiatry, Montreal University Hospital Center and Montreal Rehabilitation Institute. *E medicine*. March 22, 2006
87. Riihimaki, H. (1995). "Hands up or back to work – future challenges in epidemiologic research on musculoskeletal diseases". *Scand. J. Work Environ. Health* 21: 401-403.
88. Shoulder problems. California Medical Industrial Council Guidelines. IMC Shoulder 5/15/97.
89. Swen, Wijnand. Sonography and magnetic resonance imaging equivalent for the assessment of full- thickness rotator cuff tears. . *Arthritis & Rheumatism* Vol 42, Nº 10 October 1999, pp 2231-2238.
90. Svendsen, S. W. Work related shoulder disorders: quantitative exposure-response relations with reference to arm posture. *Occup. Environ Med* 61; 844-853 2004.
91. Sillampaa, Jarmo et ál. A new table for work with microscope, a solution to ergonomic problems. 2003.
92. Metha, S., Etiologic and pathogenetic factors for rotator cuff tendinopathy. *Clin Sports Med* 22 (2003) 791-812.
93. Tètreault, Patrice et ál. Glenoid version and rotator cuff tears. *Journal of orthopaedic research* 22 2004 202-207.
94. Ton Kuijpers. Clinical prediction rules for the prognosis of shoulder pain in general practice. *Pain* 1 20 2006 276-285.
95. Lundberg, U. Psychophysiology of work: Stress, gender, endocrine response, and work related upper extremity disorders. *American journal of industrial medicine* 41:383-392 2002.
96. Van der Windt, Danielle et ál. Occupational risk factors for shoulder pain: a systematic review. 2000.
97. Putz , Vern. Musculoskeletal disorders and workplace factors. A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity, and Low Back. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) July 1997.
98. Vasseljen, O. Shoulder and neck complaints in customer relations: individual risk factors and perceived exposures at work. *Ergonomics*, 2001, vol. 44, Nº 4, 355-37
99. Williams, G., Kelley, M. Management of Rotator Cuff and Impingement Injuries in the Athlete. *J Athl Train*. 2000 Jul-Sep; 35(3): 300–315.
100. Xiaohong, Zheng. Data from a study of effectiveness suggested potential prognostic factors related to the patterns of shoulder pain. *Journal of clinical Epidemiology* 58 2005 823-830.



## ***Apéndices***

## Apéndice 1

### Lista de chequeo para estudios

Patología: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre de quien realiza la evaluación: \_\_\_\_\_

Referencia del artículo: \_\_\_\_\_

Determine a cuál grupo de estudio corresponde el artículo que va a evaluar enseguida, teniendo en cuenta lo siguiente:

¿Qué pregunta trataron de resolver los autores?

- **Causalidad o riesgo:** ¿se asocia la exposición a uno o varios factores con el riesgo de presentar un desenlace no deseado?
  - **Diagnóstico:** ¿llevaría el empleo de una prueba (clínica o paraclínica) a un aumento en la probabilidad de detectar o descartar la patología de interés?
  - **Intervención:** ¿lleva el uso de la intervención a una reducción en el riesgo de padecer la patología de interés en sujetos libres de ella o a presentar resultados indeseables en quienes ya la padecen?
  - **Pronóstico:** ¿cuáles son las consecuencias –buenas o malas– para los individuos que padecen la patología de interés?
- ¿Qué tipo de estudio se adelantó? (ensayo controlado, cohorte, meta-análisis, casos y controles, corte transversal, etc.).

ESTUDIOS DE PREVENCIÓN O INTERVENCIÓN		RESPUESTA/COMENTARIOS
<b>Validez interna:</b> ¿Fue apropiado el estudio para la pregunta de investigación y se adelantó correctamente?	¿Fue aleatoria la asignación de los grupos de intervención y de control?	
	¿La aleatorización se hizo de forma ciega?	
	¿Se hizo el análisis de los participantes en los grupos en los cuales fueron aleatorizados?	
	Al iniciar el estudio, ¿los grupos de intervención y control tenían pronóstico similar?	
	¿Desconocían los participantes los grupos a los cuales fueron asignados?	
	¿Desconocían los investigadores la asignación de los grupos?	
	¿Desconocían los evaluadores del desenlace la asignación de los grupos, es decir, se hizo evaluación ciega del desenlace?	
	¿Fue completo el seguimiento?	
<b>Evaluación de la importancia de los resultados</b>	¿Qué tan grande fue el efecto de la intervención?	
	¿Qué tan precisa fue la estimación del efecto de la intervención?	
	Riesgo relativo (RR) Intervalo de confianza. Si este no aparece, busque el valor de p	
<b>Validez externa:</b> ¿Qué tan aplicables son los resultados del estudio a la población de mi interés?	¿Fueron los participantes del estudio similares a los que hacen parte de la población de mi interés?	
	¿Fueron considerados todos los hallazgos clínicamente importantes?	
	¿Son superiores los posibles beneficios de la intervención a los riesgos y a los costos asociados?	
¿Qué nivel de evidencia aporta este estudio?		

Lista de chequeo para estudios

Patología: \_\_\_\_\_

Nombre de quien realiza la evaluación: \_\_\_\_\_

Referencia del artículo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Determine a cuál grupo de estudio corresponde el artículo que va a evaluar enseguida, teniendo en cuenta lo siguiente:  
¿Qué pregunta trataron de resolver los autores?

- **Causalidad o riesgo:** ¿se asocia la exposición a uno o varios factores con el riesgo de presentar un desenlace no deseado?
  - **Diagnóstico:** ¿llevaría el empleo de una prueba (clínica o paraclínica) a un aumento en la probabilidad de detectar o descartar la patología de interés?
  - **Intervención:** ¿lleva el uso de la intervención a una reducción en el riesgo de padecer la patología de interés en sujetos libres de ella o a presentar resultados indeseables en quienes ya la padecen?
  - **Pronóstico:** ¿cuáles son las consecuencias –buenas o malas– para los individuos que padecen la patología de interés?
- ¿Qué tipo de estudio se adelantó? (ensayo controlado, cohorte, meta-análisis, casos y controles, corte transversal, etc.).

PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO		RESPUESTA/COMENTARIOS
Validez interna	¿Hubo una comparación ciega e independiente con un estándar de referencia (prueba de oro)?	
	¿La muestra del estudio incluyó un espectro apropiado de sujetos similares a aquellos en los cuales se aplicará la prueba?	
	¿Se descartó que los resultados de la prueba que se examina hayan tenido influencia en la decisión de aplicar a los pacientes la prueba de oro como prueba confirmatoria?	
	¿Se describen los métodos de la prueba en suficiente detalle para permitir su reproducción?	
	¿Se presentan las razones de probabilidades o los datos necesarios para calcularlas?	
Evaluación de la importancia de los resultados		
	¿Serán satisfactorias en nuestro medio la reproducibilidad de la prueba y de la interpretación de los resultados?	
Validez externa	¿Son aplicables los resultados del estudio a mi población de interés?	
	¿Cambiarán los resultados el manejo que haga de la patología?	
	¿Estarán mejor los sujetos de mi población de interés con la aplicación de la prueba?	
¿Qué nivel de evidencia aporta este estudio?		

Lista de chequeo para estudios

Patología: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre de quien realizó la evaluación: \_\_\_\_\_

Referencia del artículo: \_\_\_\_\_

Determine a cuál grupo de estudio corresponde el artículo que va a evaluar enseguida, teniendo en cuenta lo siguiente:

¿Qué pregunta trataron de resolver los autores?

- **Causalidad o riesgo:** ¿se asocia la exposición a uno o varios factores con el riesgo de presentar un desenlace no deseado?
- **Diagnóstico:** ¿llevaría el empleo de una prueba (clínica o paraclínica) a un aumento en la probabilidad de detectar o descartar la patología de interés?
- **Intervención:** ¿lleva el uso de la intervención a una reducción en el riesgo de padecer la patología de interés en sujetos libres de ella o a presentar resultados indeseables en quienes ya la padecen?
- **Pronóstico:** ¿cuáles son las consecuencias –buenas o malas– para los individuos que padecen la patología de interés?

¿Qué tipo de estudio se adelantó? (ensayo controlado, cohorte, meta-análisis, casos y controles, corte transversal, etc.).

ESTUDIOS DE PRONÓSTICO		RESPUESTA/COMENTARIOS
Validez interna	¿Hubo una muestra representativa y bien definida de pacientes en un estadio similar de la patología?	
	¿Fue el seguimiento suficientemente largo y completo?	
	¿Se utilizaron criterios objetivos y no sesgados de desenlace?	
	¿Se hizo ajuste para factores pronósticos importantes?	
Evaluación de la importancia de los resultados	¿Qué tan alta es la probabilidad de los eventos del desenlace en un período de tiempo especificado?	
	¿Qué tan precisas son las estimaciones de probabilidad?	
Validez externa	¿Fueron los pacientes estudiados similares a los sujetos de mi población de interés?	
	¿Llevarán los resultados a seleccionar o evitar directamente la intervención?	
	¿Se utilizan los resultados para tranquilizar o aconsejar a los pacientes?	
¿Qué nivel de evidencia aporta este estudio?		



## Apéndice 2

### **Instrumento de evaluación guías de atención integral (GATISO) (adaptado del instrumento AGREE<sup>1</sup>)**

**Proyecto:** “Elaboración y validación de cinco guías de atención integral basadas en la evidencia para las cinco principales causas de morbilidad profesional en Colombia”.

Esta es una herramienta de evaluación basada en el instrumento AGREE<sup>2</sup> (APPRAISSAL OF GUIDELINES RESEARCH & EVALUATION), con las modificaciones pertinentes para poder evaluar las guías de atención integral en el área ocupacional.

#### **Escala de respuestas**

1. Muy en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. De acuerdo
4. Muy de acuerdo

#### **Estructura del instrumento**

Este instrumento incluye la evaluación de los seis puntos mencionados y explicados a continuación.

#### **Alcance y objetivo**

1. El(los) objetivo(s) general(es) de la guía está(n) específicamente descrito(s).
2. El(los) aspectos(s) relacionado(s) con promoción, prevención, atención y rehabilitación está cubierto(s) por la guía.
3. El grupo poblacional (población objeto) al que se pretende aplicar la guía está específicamente descrito.
4. El grupo que desarrolló la guía incluyó individuos de todos los grupos profesionales relevantes.
5. Los usuarios (población usuaria) de la guía están claramente definidos.

#### **Rigor en la elaboración**

6. Se han utilizado métodos sistemáticos para la búsqueda de la evidencia.
7. Los criterios para seleccionar la evidencia se describen con claridad.
8. Los métodos utilizados para formular las recomendaciones están claramente descritos.

<sup>1</sup> Herramienta genérica diseñada principalmente para ayudar a productores y usuarios de guías de práctica clínica, en la evaluación de la calidad metodológica de estas.

<sup>2</sup> Herramienta diseñada principalmente para ayudar a productores y usuarios de guía de práctica clínica, en la evaluación de la calidad metodológica de estas.



9. Al formular las recomendaciones han sido considerados los beneficios en salud, los efectos secundarios y los riesgos.
10. Hay una relación explícita entre cada una de las recomendaciones y las evidencias en las que se basan.
11. Se incluye un procedimiento para actualizar la guía.

#### Claridad y presentación

12. Las recomendaciones son específicas y no son ambiguas.
13. Las distintas opciones en promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la enfermedad o condición se presentan claramente.
14. Las recomendaciones clave son fácilmente identificables.

#### Aplicabilidad

15. Se han discutido las barreras organizativas potenciales a la hora de aplicar las recomendaciones.
16. Han sido considerados los costos potenciales de la aplicación de las recomendaciones.
17. La guía ofrece una relación de criterios clave con el fin de realizar monitorización y/o auditoría.

#### Independencia editorial

18. La guía es editorialmente independiente de la entidad financiadora.
19. Se han registrado los conflictos de intereses de los miembros del grupo de desarrollo.

#### Evaluación global

¿Recomendaría esta Guía para su uso en la práctica?

- ☐ Muy recomendada
- ☐ Recomendada (con condiciones o modificaciones)
- ☐ No recomendada

#### Comentario



## Apéndice 3

### Matriz de responsabilidades

Las recomendaciones que se presentaron a lo largo del documento se resumen de manera esquemática en la siguiente matriz funcional de responsabilidades, cuyo alcance está definido por la legislación nacional. Las responsabilidades se orientan a las entidades del sistema de seguridad social del régimen contributivo asalariado; sin embargo, ellas aplican a las entidades equivalentes de los otros regímenes y pueden ser acogidas por ellos.

Para aquellas recomendaciones en las cuales la implementación sea objeto de una sola disciplina, se especifica el profesional que interviene; pero para aquellas recomendaciones en las que puedan participar distintos áreas del conocimiento se utilizó la sigla SGC, que significa que los profesionales responsables de implementar las recomendaciones estarán establecidos por los estándares de calidad determinados por el sistema.

Adicionalmente, en el título de la tabla se utilizarán las siguientes siglas: NE: Nivel de evidencia, GR: Grado de recomendación, ENT: Entidades, PROF: Profesionales.

FASE FUNCIONAL	RECOMENDACIÓN	NE/GR	ENT	PROF
Identificación de peligros y evaluación de riesgos	Las características de los factores de riesgo ocupacional que han demostrado estar asociados para el HD, son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posturas mantenidas de hombro</li> <li>• Movimientos repetitivos del hombro</li> <li>• Fuerza</li> <li>• Exposición a vibración del miembro superior</li> <li>• Factores psicosociales (Recomendación 7.1.1)</li> </ul>	2+/B	Empresa con asesoría de la ARP	SGC
	Se recomienda que para identificar los factores de riesgo de HD se incluyan metodologías tales como autorreporte, inspección estructurada o aplicación de listas de chequeo de condiciones de trabajo, reportes de confort-disconfort con la actividad, encuestas de morbilidad sentida. Una vez seleccionadas las situaciones de trabajo peligrosas se realiza la evaluación de la actividad laboral incluyendo la descripción del proceso; requerimientos específicos de carga física; condiciones ambientales, organizacionales y psicosociales pertinentes; recursos para el trabajo (herramientas, equipos, materiales, etc.) y otros que permitan detectar factores de riesgo, potenciadores y moduladores para HD. (Recomendación 7.1.2).	4/C	Empresa con asesoría de la ARP	SGC
	Se recomienda que para establecer criterios de aceptabilidad postural para el hombro se tenga en cuenta el factor biomecánico asociado con el tipo de movimiento, manipulación de carga y la exposición en la situación de riesgo. Como fuentes de referencia se recomienda considerar las normas CEN PR EN 1005 4 e ISO 11226 en (1995). (Recomendación 7.1.3).	4/C	Empresa con asesoría de la ARP	SGC

FASE FUNCIONAL	RECOMENDACIÓN	NE/GR	ENT	PROF
Intervenciones para el control de los factores de riesgo	<p>La implementación permanente de programas ergonómicos orientados a la prevención primaria, secundaria y terciaria para el HD es una estrategia efectiva para reducir la prevalencia de este en los lugares de trabajo, por lo cual se recomienda realizar intervención dirigida especialmente a mejorar los puestos de trabajo desde su concepción a través de su diseño, así como de las herramientas y equipos de trabajo utilizados, con el fin de disminuir el esfuerzo físico. Estos diseños deben contemplar, entre otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la altura del plano de trabajo, que eviten posiciones forzadas por encima de la cabeza.</li> <li>• Control sobre las herramientas que producen vibración segmentaria.</li> <li>• Ubicación de controles y display dentro de las zonas de alcance de confort para la articulación comprometida en el movimiento.</li> <li>• Reducir al mínimo los movimientos repetitivos con ciclos cortos. Enriquecer las tareas con el fin de prolongar los ciclos de trabajo.</li> <li>• Seleccionar equipos y herramientas adecuados tanto para la tarea como para la persona.</li> <li>• Tener un buen mantenimiento de equipos y herramientas.</li> <li>• Evitar restricciones de espacio en el puesto.</li> <li>• Diseñar dispositivos de fijación y sujeción de herramientas que se manipulen y suspendan con la mano por largos períodos de tiempo, controlando así el peso de la herramienta, la fuerza requerida para el sostenimiento y la posición del miembro superior para la manipulación (Recomendación 7.2.1).</li> </ul>	2/B	Empresa con asesoría de la ARP	SGC
	<p>Los programas de prevención se fundamentan en el control de riesgos específicos e incluirán los siguientes aspectos:</p> <p>Identificación, evaluación y control de los riesgos presentes en el puesto de trabajo, mediante la intervención ergonómica, incluyendo aspectos de diseño del puesto de trabajo, herramientas, materiales y equipos, organización del trabajo, aspectos psicolaborales (ver Recomendaciones 7.1.1 - 7.2.1).</p> <p>Promoción de estilos de vida y trabajo saludables, enfatizando en corrección de factores de riesgo individuales modificables (ver Recomendación 7.3.2) a través de estrategias variadas de educación, capacitación, inducción específica al puesto de trabajo, desarrollo de condiciones físicas, entre otras.</p> <p>Correcta vigilancia médica para la detección y manejo tempranos de susceptibles y casos (ver Recomendaciones 7.3.1 a 7.3.4) (Recomendación 7.2.2).</p>	2+, 4/B, C	Empresa con asesoría de la ARP	SGC
Vigilancia de la salud de los trabajadores	<p>Requieren vigilancia médica específica para la detección temprana de síntomas dolorosos en hombro relacionados con el trabajo, los trabajadores cuya actividad laboral se caracteriza por actividades repetitivas y posturas sostenidas del hombro, así:</p> <p>Movimientos repetitivos que incluyen flexión y abducción de la articulación glenohumeral con ciclos de tiempo menores a 30 segundos o mayores del 50% del ciclo gastado. Asociación entre repetitividad y postura sostenida de hombro con más de 60° de flexión o abducción (Recomendación 7.3.1).</p>	1+, 2+, 3/A, B	Empresa con asesoría de la ARP	SGC
	<p>Los factores de riesgo del individuo que deben tenerse en cuenta en la evaluación de los trabajadores, ya que han mostrado una mayor predisposición para la presentación de HD, son: las variantes anatómicas, el antecedente de episodios previos de dolor en hombro, los factores psicológicos, la edad (quinta y sexta década de la vida); el sexo (femenino), exposición a una combinación de factores físicos y psicológicos, los hábitos como consumo de cigarrillo y cafeína y las actividades deportivas que requieran movimientos de lanzamiento o movimientos repetidos y constantes (Recomendación 7.3.2).</p>	2+, 3, 4/B-C	Empresa con asesoría de la ARP	SGC

FASE FUNCIONAL	RECOMENDACIÓN	NE/GR	ENT	PROF
Vigilancia de la salud de los trabajadores	<p>Se pueden aplicar encuestas de morbilidad sentida por segmento corporal, incluyendo preguntas con respecto a percepción de riesgo en el trabajo y condiciones individuales de riesgo, para detectar tempranamente personas susceptibles y trabajadores sintomáticos.</p> <p>Los trabajadores definidos como susceptibles por presencia de condiciones individuales de riesgo requieren valoración individual por profesional de la salud. Los trabajadores definidos como sintomáticos serán considerados casos probables y requieren valoración médica específica (Recomendación 7.3.3).</p>	4/C	Empresa con asesoría de la ARP	SGC
	<p>Los exámenes médicos preocupacionales, ocupacionales periódicos anuales o de seguimiento y posocupacionales para trabajadores expuestos a los factores de riesgo y los exámenes posincapacidad, reintegro o reubicación en puestos con riesgo por carga física para miembros superiores se orientarán a la detección de condiciones individuales de riesgo, presencia de morbilidad asociada y capacidad funcional.</p> <p>En cada evaluación médica se registrarán y analizarán condiciones individuales tales como edad, sexo, hábitos de vida, actividades deportivas, antecedentes de episodios previos de dolor de hombro; se interrogará síntomas osteomusculares y neurológicos para descartar cervicalgias y radiculopatías, comorbilidad asociada (espondiloartrosis, osteoartrosis, colagenopatías) y antecedentes ocupacionales, enfatizando en condiciones de riesgo individual.</p> <p>En el examen físico se incluye la inspección de la postura, marcha, evaluación osteomuscular y neurológica del cuello, la espalda superior y las extremidades superiores, arcos de movimiento activos y pasivos de miembros superiores. También se realizarán pruebas específicas para HD, aun en trabajadores asintomáticos, así: Signo de Neer o de pinzamiento, Signo de Hawkins-Kennedy, Signo de Yocum, Test de Yergason, Maniobra de Speed y Test de Brazo Caído (ver recomendación 7.4.1).</p> <p>Se tomarán en consideración como "Caso" los trabajadores que presenten sintomatología dolorosa específica o en quienes se establezcan los diagnósticos clínicos definidos. Estos continuarán el manejo médico de acuerdo con las recomendaciones de diagnóstico y tratamiento.</p> <p>Los trabajadores clasificados como "No Caso" continuarán los programas preventivos y la vigilancia a través de herramientas de tamizaje y examen médico periódico anual.</p> <p>Los trabajadores asintomáticos expuestos que se encuentren laborando en áreas donde se hayan detectado casos positivos serán evaluados con una periodicidad de un año (Recomendación 7.3.4).</p>	2+, 4/B, C	Empresa con asesoría de la ARP	Médico

FASE FUNCIONAL	RECOMENDACIÓN	NE/GR	ENT	PROF
Diagnóstico	<p>El diagnóstico de HD relacionado con el trabajo se realiza a través de la valoración médica sistemática del individuo sintomático.</p> <p>Al elaborar la historia clínica se requiere indagar sobre toda la información posible sobre antecedentes de dolor en el hombro, inicio, localización, progresión, irradiación, factores desencadenantes, intensidad del dolor, incapacidad funcional de hombro y tratamientos previos, al igual que sobre los antecedentes laborales y extralaborales. A partir de esta información se caracteriza el cuadro actual, de acuerdo con los siguientes lineamientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de dolor en región deltoidea con limitación para abducción y rotación interna y externa de hombro pueden orientar hacia patología del manguito rotador.</li> <li>• Existencia de dolor en la cara anterior del hombro que se extiende a lo largo del tendón bicipital hasta la inserción tendinosa en el antebrazo puede ser una tendinitis Bicipital.</li> <li>• Significativa restricción de movimientos activos y pasivos de hombro que ocurren en ausencia de otra causa intrínseca de hombro hace sospechar una capsulitis adhesiva.</li> <li>• Presencia de dolor e hipersensibilidad en tercio superior de hombro con limitación para abducción pasiva y activa, siendo mayor en movimientos activos, debe hacer sospechar bursitis.</li> </ul> <p>En el examen físico, además de la evaluación osteomuscular completa del hombro, cintura escapular y región cervical, se recomienda la inspección y evaluación neurológica detallada. Se realizan signos específicos que ayudan al diagnóstico, así:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Test de Neer, Hawkins-Kennedy y Yocum positivos hacen sospechar patología del manguito rotador.</li> <li>• Test de Speed y Yergason positivos tienden a diagnóstico de tendinitis bicipital.</li> <li>• Test del Brazo Caído positivo indica desgarro del manguito rotador (Recomendación 7.4.1).</li> </ul>	1+ 4/A, C	Empresa, EPS	Médico y SGCo
	<p>Los signos de alarma o signos rojos son síntomas o signos de enfermedad sistémica o condiciones serias que ponen en peligro la vida o la salud integral del individuo.</p> <p>En un trabajador con hombro doloroso se debe descartar inicialmente la presencia de signos de alarma para condiciones serias de hombro.</p> <p>Una vez identificados o descartados estos signos y síntomas se debe proceder a clasificar el dolor de hombro en cualquiera de estos grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor de origen neurológico: Plexopatía braquial, síndrome doloroso regional complejo, neuropatías periféricas.</li> <li>• Dolor secundario a condiciones serias: fracturas, luxaciones, tumores, infección, artropatías inflamatorias.</li> <li>• Dolor referido secundario a patología no osteomuscular.</li> <li>• Dolor de origen mecánico: desgarros menores, síndrome de pinzamiento, bursitis subacromial, lesiones del manguito rotador, tendinitis del supraespinatus, inestabilidad glenohumeral, capsulitis adhesiva (Recomendación 7.4.2).</li> </ul>	4/C	EPS, ARP	Médico
	<p>El diagnóstico de HD relacionado con el trabajo es clínico. No se requieren imágenes diagnósticas, a menos que existan signos que demuestren la presencia de condiciones serias que pongan en peligro la vida o la integridad del individuo.</p> <p>Si ya se ha determinado que el HD es de origen mecánico y no existe respuesta al manejo conservador inicial a las 4 semanas, considere la posibilidad de solicitar estudios especiales como rayos X, TAC, RM. Ante sospecha de rupturas totales del tendón del manguito rotador está indicada la realización de ecografía de hombro (Recomendación 7.4.3).</p>	1b, 2, 3/A, B	EPS	Médico

FASE FUNCIONAL	RECOMENDACIÓN	NE/GR	ENT	PROF
<b>Tratamiento</b>	<p><i>El manejo inicial del trabajador con hombro doloroso, una vez se hayan descartado condiciones sistémicas o serias, debe ser un manejo conservador encaminado a aliviar el dolor, mantener o recuperar la capacidad funcional y controlar los factores de riesgo.</i></p> <p><i>Manejo farmacológico: el manejo farmacológico recomendado se centra en la prescripción por periodos de tiempo corto de antiinflamatorios no esteroideos para los casos agudos. Se deben adicionar otros métodos de tratamiento, ya sean físicos o farmacológicos, en caso de una respuesta inadecuada (síntomas o limitación funcional persistente).</i></p> <p><i>Manejo fisioterapéutico: se debe indicar ejercicio supervisado o en casa para el tratamiento de dolor de hombro. El manejo fisioterapéutico con su amplio rango de intervenciones origina mejoría a corto plazo, disminuyendo el dolor, promoviendo cicatrización, reduciendo espasmo muscular, incrementando el rango de movilidad articular, fortalecimiento muscular y previniendo el deterioro funcional.</i></p> <p><i>Educación e información: al trabajador se le deberá informar acerca de la naturaleza de la condición, los factores de riesgo relacionados, medidas de prevención y metas de la terapéutica inicial. Se enfatizará en la responsabilidad del paciente en el plan de tratamiento. Se recomienda emplear estas tres conductas como primera línea para el manejo del HD (Recomendación 7.5.1).</i></p>	1+, 2+/A, B	Empresa, EPS – ARP	SGC
	<p><i>Se recomiendan como parte importante del tratamiento las modificaciones ergonómicas. La disminución de la exposición a los factores de riesgo relacionados con la patología mediante la modificación de actividades o cambios en el sitio de trabajo.</i></p> <p><i>Para tal efecto el médico indica restricciones laborales específicas, y solicita intervenciones de ingeniería, administrativas u organizacionales en el puesto de trabajo, antes de reintegrar al trabajador a la actividad laboral (Recomendación 7.5.2).</i></p>	2+/B	Empresa	SGC
	<p><i>Considere la remisión para posible intervención quirúrgica en casos de presencia de signos rojos como ruptura aguda del manguito rotador en trabajadores jóvenes, en los casos en que se encuentra seria limitación funcional, luxación de la articulación glenohumeral, fractura.</i></p> <p><i>En las rupturas parciales del manguito rotador y pinzamientos se recomienda valoración por cirugía, cuando la evolución clínica es desfavorable luego de 3 meses de tratamiento conservador (Recomendación 7.5.5).</i></p>	1+, 2+/B	EPS	Médico

FASE FUNCIONAL	RECOMENDACIÓN	NE/GR	ENT	PROF
Rehabilitación	<p>Un programa de rehabilitación laboral debe tener un abordaje multidisciplinario e incluir los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clínico.</li> <li>• Ocupacional.</li> <li>• Funcional y Fisiológico.</li> <li>• Educativo y comportamental.</li> <li>• Ergonómico y organizacional.</li> </ul> <p>El programa de rehabilitación para HD se debe diseñar para atender las necesidades de cada paciente, dependiendo del tipo y de la severidad de la lesión. La participación activa del paciente y de su familia son fundamentales para el éxito del programa.</p> <p>El objetivo de la rehabilitación después de una lesión por HD consiste en ayudar al paciente a recuperar el máximo nivel posible de funcionalidad e independencia y a mejorar su calidad de vida general tanto en el aspecto físico como en los aspectos psicológico y social.</p> <p>Se recomienda tener en cuenta los siguientes pasos para los programas de rehabilitación laboral:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación del caso.</li> <li>• Evaluación clínica del sujeto y ergonómica del puesto de trabajo.</li> <li>• Seguimiento de la rehabilitación integral. Retroalimentación a través de indicadores (Recomendación 7.6.1).</li> </ul>	4/C	Empresa, ARP	SGC
	Para resolver el primer episodio y evitar recidivas y cronificación del síndrome de hombro doloroso, el manejo debe integrar elementos de los diferentes niveles de atención (primaria, secundaria y terciaria) (Recomendación 7.6.2).	4/C	Empresa, ARP	SGC
	Tome en cuenta factores como la edad, sexo, antecedente de síntomas dolorosos en hombro, factores psicosociales y factores de riesgo ocupacional, para establecer el pronóstico en cuanto a presencia o cronificación de un nuevo episodio de dolor de hombro (Recomendación 7.6.3).	2+, 4/B, C	Empresa, ARP	SGC
	En casos agudos con un grado importante de limitación funcional, involucre al trabajador en un programa de rehabilitación temprana con enfoque de prevención secundaria (Recomendación 7.6.4).	4/C	Empresa, ARP	SGC
	<p>El médico indicará una incapacidad laboral considerando cada caso en particular, enfermedades concurrentes y otros factores sociales y médicos que puedan afectar la recuperación.</p> <p>Un HD, clasificado clínicamente como leve y escasa limitación funcional y factores agravantes, puede regresar casi inmediatamente (entre 0 a 7 días de incapacidad) a trabajo modificado siempre y cuando se realicen las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restricciones y modificaciones del puesto que controlen efectivamente la exposición a factores de riesgo desencadenantes o relacionados con la lesión.</li> <li>• Restricciones que tomen en consideración el lado contralateral, con el fin de prevenir lesiones en la extremidad no afectada. Cuando los trabajadores no se pueden integrar a trabajos modificados con control efectivo del riesgo, las incapacidades fluctuarán, dependiendo del caso, entre 3 y 21 días (Recomendación 7.6.5).</li> </ul>	4/C	Empresa, ARP	SGC



*Con la seguridad de que constituyen un aporte fundamental al desarrollo científico y tecnológico de la práctica de la salud ocupacional en Colombia, y con la certeza de que se erigirán en una herramienta esencial para la prevención de las enfermedades profesionales de mayor frecuencia en el país, el Ministerio de la Protección Social entrega a los actores del Sistema Integral de la Seguridad Social cinco Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional basadas en la evidencia (GATISO):*

- 1. GATISO para desórdenes músculo esqueléticos relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores;*
- 2. GATISO para hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en el lugar de trabajo;*
- 3. GATISO para dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal relacionados con manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo;*
- 4. GATISO para hombro doloroso relacionado con factores de riesgo en el trabajo; y*
- 5. GATISO para neumoconiosis.*

*Las mencionadas Guías, como su nombre lo indica, se han elaborado desde un enfoque integral, es decir, que emiten recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible para prevenir, realizar el diagnóstico precoz, el tratamiento y la rehabilitación de los trabajadores en riesgo de sufrir o afectados por las enfermedades profesionales objeto de las GATISO.*

*Este proyecto ha sido liderado por la Dirección General de Riesgos Profesionales y financiado con recursos del Fondo de Riesgos Profesionales.*



República de Colombia

Ministerio de la Protección Social