

**Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para
Desórdenes Musculoesqueléticos (DME) relacionados con
Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores
(Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De
Quervain
(GATI- DME)**



Libertad y Orden

Ministerio de la Protección Social
República de Colombia



Pontificia Universidad

JAVERIANA

Bogotá

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

**Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para
Desórdenes Musculoesqueléticos (DME) relacionados con
Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores
(Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De
Quervain
(GATI- DME)**

ISBN 978-958-98067-4-6

Guía de atención integral basada en la evidencia para desórdenes musculoesqueléticos (DME) relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (síndrome de túnel carpiano, epicondilitis y enfermedad de de quervain) (GATI- DME)

Autor Institucional: Ministerio de la Protección Social

Ministerio de la Protección Social

Año de la publicación: 2006

Bogotá, Diciembre de 2006

© 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

Impresión:



Libertad y Orden

Ministerio de la Protección Social
República de Colombia

DIEGO PALACIO BETANCOURT

Ministro de la Protección Social

RAMIRO GUERRERO CARVAJAL

Viceministro Técnico

BLANCA ELVIRA CAJIGAS

Viceministro de Salud y Bienestar (E)

JORGE LEÓN SÁNCHEZ MESA

Viceministro de Relaciones Laborales

ROSA MARIA LABORDE CALDERÓN

Secretaria General

MARCELA GIRALDO SUAREZ

Director General de Riesgos Profesionales



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

Directora del Proyecto

BERTHA EUGENIA POLO ALVARADO

Médico Especialista en Salud Ocupacional

Equipo Base de Investigación

MARIA CLEMENCIA RUEDA

Médico Especialista en Medicina física y
Rehabilitación y Ergonomía

BIBIANA CORTÉS HURTADO.

Médico, Especialista en Medicina Física y
Rehabilitación

NELLY PATRICIA MARTÍNEZ ROA

Médico, Especialista en Medicina Física y
Rehabilitación

OSCAR NIETO ZAPATA

Médico MSc en Salud Ocupacional

ADRIANA CAMACHO HERRERA

Médico Especialista en Salud Ocupacional

JORGE HUMBERTO MEJÍA ALFARO

Médico Epidemiólogo

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 2.003 – 2.007, 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 2.001, a representar el 32% de los diagnósticos realizados durante el año 2.004, presentando una tendencia continua al incremento; b) el dolor lumbar continua siendo la segunda causa de morbilidad profesional reportada por las EPS, su porcentaje se incremento entre el año 2.001 al 2.003, pasando de 12% al 22% y se redujo en el año 2.004 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 2.003 y 2.004; c) la sordera neurosensorial ocupó el tercer lugar durante los años 2.001 a 2.003, pero en el año 2.004 fue desplazada al cuarto lugar por los trastornos de disco intervertebral, los cuales se triplicaron al pasar de 3% durante el año 2.002 a 9% durante el año 2.004; y d) tres diagnósticos merecen destacarse por su tendencia continua al incremento durante los años 2.002 a 2.004, 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, además con una tendencia continua a incrementarse, pasando de representar el 65% durante el año 2.001 a representar el 82% de todos los diagnósticos realizados durante el año 2.004. 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 (GATI-SO) que el Ministerio de la Protección Social entrega a los actores del Sistema Integral de la Seguridad Social: 1) GATI para desórdenes músculo esqueléticos relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores; 2) GATI para hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en el lugar de trabajo; 3) GATI para

dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal relacionados con manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo; 4) GATI para hombro doloroso relacionado con factores de riesgo en el trabajo; y 5) GATI 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 GATI.

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 musculoesqueléticos 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 las 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

Marcela Giraldo Suárez
Directora General de Riesgos Profesionales

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

Dirección del Proyecto

BERTHA EUGENIA POLO ALVARADO, Médico Especialista en Salud Ocupacional

Equipo Base de Investigación

OSCAR NIETO ZAPATA, Médico MSc en Salud Ocupacional

ADRIANA CAMACHO HERRERA, Médico Especialista en Salud Ocupacional

JORGE HUMBERTO MEJÍA ALFARO, Médico Epidemiólogo

MARIA CLEMENCIA RUEDA, Médico Especialista en Medicina física y Rehabilitación y Ergonomía

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

BIBIANA CORTÉS HURTADO. Médico, Especialista en Medicina Física y Rehabilitación

NELLY PATRICIA MARTÍNEZ ROA Médico, Especialista en Medicina Física y Rehabilitación

Coinvestigadores

MAURICIO TORRES AYALA Diseñador Industrial

Asesores Metodológicos

Juan Manuel Lozano. Médico Pediatra, MSc Epidemiología Clínica.

Alvaro Ruiz. Médico Internista Cardiólogo. MSc Epidemiología Clínica

Rocío Gordillo. Fisioterapeuta, especialista en epidemiología clínica

Participantes en las Validaciones

Edgar Velandia – FASECOLDA

Sandra Aliette Yepes - ARP Alfa

Fabiola Castaño – SURATEP

Irida Covanzo - SURATEP

Lina Morales - Seguros LA EQUIDAD

Andrea Rincón – ARP ISS

Humberto Gómez Adaime – La Previsora Vida

Carlos Alberto Hurtado - SALUDVIDA EPS

Jeanette Jurado – SALUD TOTAL

Jessica Carvajal Páez – SALUDCOOP

Martha Lucía Lombana - SALUDCOOP

Carlos Alberto Alvarez – SOLSALUD EPS

Cristian Alonso Ramírez – FAMISANAR

Luisa Marcela Arévalo – SUSALUD

Clara Inés Herrera – RED SALUD EPS

Norma Vargas – EPS SOS

Adriana Velásquez – Compensar EPS

Guillermo Muñoz M. – Coomeva EPS

Carlos Ospino - Coomeva EPS

Leonardo Quintana – PUJ

Claudia Carreño - UPTC de Tunja

Agustín Vega – Universidad Distrital

Olga Beatriz Guzmán – Universidad Manuela Beltrán

Marcela Gonzalez - Universidad Nacional

Moisés Guerrero – Instituto Nacional de Salud – INS

Mónica Alvarez Bautista - Consejo Colombiano de Seguridad
Gloria Huérfano – Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo
Adriana Paola Rincones – Asociación Colombiana de Terapia Ocupacional
Ana Lucía Castillo - Asociación Colombiana de Terapia Ocupacional
Carolina Aguirre – Sociedad de agricultores de Colombia
Adriana Beltrán - ASOCOLFLORES
María Ligia Rojas – Flores las Palmas
Carlos Eduardo Riveros – GR Chía
Luis Alberto Bonilla - GR Chía
Gregorio Fernandez – CI Maxiflores
Alcira Avila Roldan – Floramerica
Ilva A. Velez - Americaflor
María Lucía Ortiz – grupo HOSA
María Cristina Ortiz – CI Colombian C.
Nelsy Arévalo Pinilla – ergoIDEAL
Ángela Susana Piñeros – Hospital San José
Martha Y. Corzo – Hospital San Ignacio
Jonson Niño – ESMIC
Cristina Cardenas – FISIOTER LTDA

Fecha en la cual se terminó de elaborar: 30 de Noviembre de 2006
La guía tendrá validez durante un periodo de tres años

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN ESTRUCTURADO DE LA GUÍA.....	13
CONFLICTO DE INTERÉS.....	17
INTRODUCCIÓN	18
1 OBJETIVO	24
2 METODOLOGIA	24
2.1 Descripción del proceso.....	24
2.2 Descripción de la estrategia empleada para formular las preguntas de la guía.....	24
2.3 Descripción de las estrategias utilizadas para buscar la evidencia.....	24
2.4 Descripción de proceso para seleccionar, revisar y la resumir la evidencia 25	
2.5 Calificación de la evidencia. Descripción del proceso utilizado por el grupo para emitir las recomendaciones.	26
2.6 Formulación de recomendaciones con niveles de evidencia y grado de recomendación:	28
2.7 Beneficios, riesgos y costos.....	30
2.8 Descripción de proceso utilizado para validar las recomendaciones	30
2.9 Seguimiento y actualización de la Guía	31
3 POBLACIÓN USUARIA	31
4 POBLACIÓN OBJETO	32
5 RESUMEN ESQUEMÁTICO DE LAS RECOMENDACIONES	33
5.1 Diagrama de intervención para desórdenes músculo esqueléticos (DME) 33	
5.2 Diagrama para el manejo médico de los casos de DME en el trabajo	34
6 MARCO CONCEPTUAL	35
6.1 Epicondilitis lateral y medial	37
6.2 Enfermedad de De Quervain	39
6.3 Síndrome del Túnel Carpiano (STC).....	40
6.4 Características de los factores de riesgo para los DME.....	42
6.5 Aspectos clínicos	44
7 RECOMENDACIONES	45
7.1 Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos	45
7.2 Intervenciones para el control de los Factores de Riesgo.....	53

7.3	Vigilancia de la Salud de los Trabajadores	64
7.4	Diagnóstico	76
7.5	Tratamiento.....	94
7.6	Rehabilitación	111
BIBLIOGRAFIA		118
APENDICES.....		125

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 del túnel carpiano (STC), la enfermedad de De Quervain y las epicondilitis lateral y medial relacionados con movimientos repetitivos y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo.

- **Definiciones Patologías Objeto de la Guía (CIE 10)**
 - El **STC (CIE 10 G560)** es la neuropatía por compresión del nervio mediano a través del Túnel Carpiano.
 - La **enfermedad de De Quervain (CIE 10 M654)** es la tenosinovitis estenosante del primer compartimiento dorsal de la muñeca. El primer compartimiento dorsal incluye los tendones del Abductor Pollicis Longus (APL) y el Extensor Pollicis Brevis (EPB)
 - La **Epicondilitis Lateral (CIE 10 M771)** corresponde a una lesión tendino perióstica de la inserción del tendón común de los músculos extensor radial corto del carpo (ERCC) y del extensor común de los dedos (ECD). La **Epicondilitis Medial (CIE 10 M770)** se ubica en el epicóndilo medio de los tendones correspondiente a los músculos flexores del puño, de los dedos y pronadores en su sitio de inserción en la cara interna distal del húmero.
 - **Alcance** La GATI DME trata de los tres desórdenes músculoesqueléticos, STC, Enfermedad de De Quervain, Epicondilitis Lateral y medial, relacionados 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. La GATI DME no pretende resolver controversias, ni plantear abordajes desde una sola disciplina. No pretende limitar la aplicación del criterio individual de cada una de las disciplinas.
 - **Opciones.** Se consideraron las opciones de los factores de riesgo, las diferentes alternativas de promoción y prevención, los aspectos de vigilancia médica y epidemiológica, algunas de las estrategias de diagnóstico, manejo y rehabilitación.
 - **Desenlaces.** Las consecuencias evaluadas fueron STC, Enfermedad de Quervain y Epicondilitis lateral y medial 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 DME MMSS, formuladas por el equipo base de investigación. Los artículos se clasificaron de acuerdo con: el tipo de estudio, la calidad de éste, el nivel de evidencia que aportaba y 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, los trabajadores y el país, principalmente desde el punto de vista preventivo, con la disminución en la incidencia y en la prevalencia de los DME MMSS. 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 Sistema de Salud Colombiano (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 se relacionan directamente con la verificación de la adherencia a la misma 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 figura 2 y 3
- **Resumen de Recomendaciones Clave:** La totalidad de las recomendaciones se presentan en el numeral 7
 - Considere para la identificación y la evaluación de los factores de riesgo

para los DME aquellos que han demostrado mayor asociación como: movimiento repetitivo, fuerza, posiciones forzadas, vibración, sus propiedades de exposición y organización del trabajo.

- Inicialmente para la identificación de los factores de riesgo ocupacionales causantes de DME, utilice las estrategias mencionadas en la recomendación 7.2.1 Para cuantificar el riesgo utilice métodos de evaluación que asignen valor a los factores de riesgo considerados y proporcionen un valor representativo de la probabilidad de daño debido a la tarea, junto con el grado de intervención ergonómica consiguiente.
 - Para el control de los factores de riesgo considere los siguientes aspectos: en diseño (tipo de tarea, interacción con el medio, procesos de trabajo); requerimientos del trabajador (postura, movimiento, fuerza etc.); características de los materiales; Factores externos (ambientales y de seguridad); características propias del trabajador (antropometría, edad, genero, etc.). Deben incluir intervenciones en el sistema de trabajo y en la organización.
 - Requieren vigilancia médica específica para la detección temprana de síntomas dolorosos en miembros superiores o DME relacionados con el trabajo, los trabajadores cuya actividad laboral se caracteriza por exposición a los factores de riesgo relacionados con las patologías y particularmente cuando se presenta exposición simultánea a varios factores de riesgo.
 - 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. Los trabajadores clasificados como “No Caso” continuarán los programas preventivos y la vigilancia a través de herramientas de tamizaje y examen médico periódico.
 - El diagnóstico de los DME de miembros Superiores relacionados con el trabajo se realiza a través de la valoración médica sistemática del individuo sintomático. Se fundamenta en grupos de síntomas y signos cuya asociación establece el diagnóstico clínico. La historia de exposición a factores de riesgo específico los relaciona con la ocupación o el trabajo. No requieren estudios paraclínicos complementarios en los casos clásicos excepto el STC que requiere pruebas electrodiagnósticos confirmatorias.
 - No se requiere de ayudas diagnósticas como Rayos X, TAC, RM, electrodiagnóstico o laboratorio clínico en el diagnóstico de DME. Sin embargo, en casos crónicos, atípicos, con signos neurológicos, antecedentes traumáticos o con patología articular pueden ser necesarios para aclarar el diagnóstico
 - El STC requiere como examen confirmatorio la realización de estudio de electrodiagnóstico bilateral que incluya neuroconducciones sensitivas y motoras, comparativas nervio a nervio (con cubital o radial).
 - Oriente el tratamiento médico de los DME de miembros superiores
-

relacionados con el trabajo de forma conservadora, tomando como metas: control del dolor, reposo del segmento y mejoría y preservación de la capacidad funcional del mismo. Este incluye: modificaciones ergonómicas, educación e información, manejo farmacológico vía oral, inmovilización del segmento, manejo fisioterapéutico, infiltraciones de corticosteroides.

- El manejo quirúrgico no debe considerarse como primera elección en las DME de miembros superiores relacionados con el trabajo.
 - Todo paciente sometido a cirugía requiere manejo de rehabilitación postoperatorio y control de exposición al riesgo mediante indicación de restricciones laborales o control del riesgo.
 - Un trabajador afectado de un DME de miembros superiores relacionado con el trabajo, clasificado clínicamente como leve y con escasa limitación funcional y sin factores agravantes, puede regresar casi inmediatamente (entre 0 a 3 días de incapacidad) a trabajo modificado siempre y cuando se realicen restricciones y modificaciones del puesto que controlen efectivamente la exposición a factores de riesgo desencadenantes o relacionados con la lesión
 - Implemente programas de rehabilitación laboral con abordaje multidisciplinar que incluya los siguientes componentes: clínico, ocupacional, funcional y fisiológico, educativo y comportamental, ergonómico y organizacional
-
- **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 GATI-DME 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.
 - **Patrocinio.** 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.
-

CONFLICTO 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) 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

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

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

- a. En los últimos cinco años ha 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.
- b. 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).
- c. 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 co-autor 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 musculoesqueléticos relacionados con el trabajo (DME) son entidades comunes y potencialmente discapacitantes, pero aun así prevenibles, que comprenden un amplio número de entidades clínicas específicas que incluyen enfermedades de los músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamientos nerviosos, alteraciones articulares y neurovasculares.

Usualmente se estudia la frecuencia y severidad de las patologías de miembro superior relacionadas con el trabajo, agrupadas en la categoría de enfermedades musculoesqueléticas, donde concurren entre otras las lumbalgias inespecíficas. Estas patologías músculo esqueléticas aunque no son causadas exclusivamente por el trabajo si impactan de manera importante la calidad de vida de los trabajadores y contribuyen con la mayor proporción en el conjunto de enfermedades reclamadas como de origen laboral en muchos países. En Colombia se confirma este hallazgo.

Punnet y Wegman (2004) informan de la existencia de numerosas encuestas en población trabajadora que concluyen que la prevalencia acumulada de síntomas de extremidad superior oscila entre 20 % a 30 % en diversos países (EEUU, Canadá, Finlandia, Suecia e Inglaterra), también se sabe que el conjunto de enfermedades músculo esqueléticas contribuye con la mayor proporción de ausentismo e incapacidades al ser comparado con otros grupos de enfermedades.

Los trastornos musculoesqueléticos se presentan con una frecuencia 3 a 4 veces más alta en algunos sectores cuando se comparan con los datos de población general. Son ellos: el sector salud, la aeronavegación, la minería, la industria procesadora de alimentos, el curtido de cueros, y la manufactura. Los trastornos de miembro superior también son muy frecuentes en aquellos sub-sectores u oficios donde es muy intensiva la utilización de las manos tales como los trabajos de oficina, los servicios postales, las actividades de limpieza, así como la inspección industrial y el empaquetado.

A pesar de la falta de estudios prospectivos y las diferentes hipótesis en cuanto a los mecanismos fisiopatológicos involucrados en la génesis de los DME, la evidencia médica indica que ésta es multifactorial y participan un número de factores de riesgo como factores físicos, de la organización del trabajo, psicosociales, socioculturales e individuales. (OMS 1985, AM J IndMed 2000, NIOSH 1997)

Tanaka et al (2001) estimó que 40 de cada 100 casos de trastornos de miembros superiores (MMSS) en la población trabajadores de EEUU se atribuyen a alguna

exposición ocupacional, lo anterior significaría que cerca de 500.000 nuevos casos se presentarían anualmente en esa sociedad.

La siguiente tabla, da cuenta de las fracciones atribuibles para algunos factores de riesgo en la ocurrencia de trastornos del MMSS.

Factor de riesgo	Fracción atribuible % (rango)
Repetición	53 – 71
Fuerza	78
Repetición y fuerza	88 – 93
Repetición y frío	89
Vibración	44 – 95

Tabla 1. Fracciones atribuibles a la exposición para los principales factores de carga física en la ocurrencia de trastornos de miembro superior.

El Comité de Desórdenes músculoesqueléticos de la Comisión Internacional de Salud Ocupacional, el NIOSH y la Agencia Europea para la Salud y Seguridad en el Trabajo entre otras, finalmente han llamado la atención sobre la evidencia epidemiológica que asocia el desarrollo de trastornos músculoesqueléticos en general, y trastornos del miembro superior en particular con la exposición a factores psicosociales.

Factor de riesgo psicosocial	Región anatómica	FA % (rango)
Altas demandas en el trabajo	Toda	33 – 58
	Codo/brazo	50 – 58
	Hombro	33 – 47
	Muñeca	37 – 56
Baja decisión	Toda	37 – 64
	Codo/brazo	64
	Hombro	37 – 47
	Muñeca	37 – 84
Bajo soporte social	Toda	28 – 52
	Codo/brazo	-
	Hombro	-
	Muñeca	28 – 52
Poca oportunidad de descanso	Toda	33 – 70
	Codo/brazo	67
	Hombro	70
	Muñeca	33

Tabla 2. Fracciones atribuibles % (FA) para factores de riesgo ocupacional psicosocial en la ocurrencia de trastornos de miembros superiores

En estudios mundiales, se anota cómo estos DME están ocupando los primeros lugares de frecuencia en las patologías de origen ocupacional, relacionadas con altos índices de ausentismo laboral y altos costos en la atención secundaria y terciaria.

En un estudio realizado por el Bureau of Labor Statistics (BLS) de los Estados Unidos en 1994 se encontraron un total de 705.800 casos (32%) de lesiones por sobre esfuerzo que se relacionaron con días de ausencia laboral. De estas, 92576 lesiones o enfermedades ocurrieron como resultado de movimiento repetitivo incluyendo manipulación de herramientas, empaques, agarres, movimiento de objetos. El 55% afectó la muñeca, el 7% el hombro y el 6% la espalda. El tiempo promedio de ausencia al trabajo fue de 18 días. (NIOSH, 1997)

Los DME son un problema común de salud reportado por los trabajadores Europeos de acuerdo con el reporte de la Agencia Europea para la Salud y Seguridad en el Trabajo en 1999. Treinta por ciento (30%) de estos trabajadores reporta molestias en la espalda; 17% molestias en brazos y piernas. En Suecia fueron reportados durante 1998, 10.444 casos de DME en los lugares de trabajo, cerca del 67% de todos los reportes de enfermedades ocupacionales registradas en ese país (Evanoff y Rempel, 2004). El levantamiento de cargas pesadas fue la causa más común (4.600 casos), seguido por trabajo repetitivo en un lado del cuerpo (2.700 casos) y ritmo acelerado de trabajo y estrés (1.000 casos). El 52.5% de estos casos ocurrieron en hombres.

Wester y Snook, 1994 citados por Bernard, estiman que el costo medio por compensación de DME en extremidades superiores fue de 8.070 dólares por cada caso en 1993. En el reporte de NIOSH se establece que el costo asociado con los DME es muy alto; más de 2,1 billones de dólares en compensaciones y 90 millones en costos directos anualmente. (US Department of Health and Human Services 1996).

Las tasas de incapacidad por síntomas en manos y muñecas entre trabajadores adultos fueron valoradas por una gran encuesta de 44.000 trabajadores en los Estados Unidos. (National Health Interview Survey). De estos, 22% reportaron algún discomfort en dedos, manos o muñecas en forma de dolor, entumecimiento, calambre o sensación de quemadura por al menos uno o más días en los últimos 12 meses.

De acuerdo con el Bureau of Labor Statistics de los Estados Unidos en el 2001, los desórdenes de mano y muñeca cuentan con cerca del 55% de todos los desórdenes por trauma repetitivo reportado por los trabajadores en industrias privadas de los Estados Unidos.

La prevalencia de **epicondilitis** en la población general es del 1 al 3%. En relación con el trabajo la epicondilitis lateral ocurre en 59 por cada 10.000 trabajadores/año y 7.4% de los trabajadores industriales lo sufren alguna vez en USA. Del total de casos de lesiones de codo, las tendinopatías son las más frecuentes, cuando

estas ocurren 85 % a 95 % tienen la forma de epicondilitis lateral, 10 % a 15 % corresponden a epicondilitis medial y el 5 % restante son tendinitis del tríceps y el síndrome del compartimento del ancóneo.

De acuerdo con el informe de enfermedades ocupacionales en Europa del 2001, la epicondilitis fue reportada por 7 países de la comunidad, donde 4157 casos correspondían a epicondilitis lateral y 428 a epicondilitis medial. La epicondilitis fue la segunda causa de enfermedad ocupacional reconocida en el 2001. Cerca del 60% de los casos se diagnosticaron en hombres. De acuerdo con la actividad económica la incidencia fue mucho mayor en el sector de manufactura, construcción, actividades manuales que involucren ensamble operación de máquinas. Los casos fueron interpretados como secundarios a trabajo repetitivo en un 90% o factores biomecánicos en un 7%.

En Estados Unidos la incidencia de **STC** es de 1 a 3 casos por 1000 sujetos por año, la prevalencia es aproximadamente 50 casos por 1000 sujetos en la población general. La incidencia en países desarrollados es similar a la de Estados Unidos. Aunque el síndrome no se considera una causa de mortalidad, un daño completo e irreversible del nervio mediano puede originar una pérdida severa de la función de la mano. Es la neuropatía por atrapamiento más común.

En 1994 se reportó que la tasa de casos de STC resultante en “días fuera del trabajo” fue de 4.8 casos por 10.000 trabajadores y que el número promedio de días de ausentismo por STC fue de 30, lo cual fue mayor que el reportado para dolor lumbar. En años recientes, la literatura que relaciona los factores ocupacionales con el desarrollo de STC ha sido extensamente revisada por numerosos autores. La mayoría de esas revisiones concluyen que los factores de riesgo laboral son causa importante del STC.

En cuanto a la **enfermedad de De Quervain**, la prevalencia fue del 2,7 a 8%. Tendinitis de las manos; reportes entre 0 y 14% en no expuestos y 4 a 56% en expuestos.

Según el Informe de Enfermedad Profesional en Colombia 2001- 2004, cuando se agrupan los diagnósticos por sistemas, se observa que los diagnósticos que afectan el sistema músculo esquelético representan el 65% (777 casos) del total. Al valorar los diagnósticos separadamente, el STC se consolida como la primera causa de morbilidad profesional en el régimen contributivo, pasó de representar el 27% de los diagnósticos en el 2001 a ser el 32% en el 2004. La epicondilitis y tenosinovitis de De Quervain se destacaron por su tendencia continua al incremento durante los años 2002 a 2004, ocupando el cuarto lugar en los dos años, con el 4 y 6% respectivamente. Se reportaron 39 casos de entesopatía a nivel de codo en el año 2002, ocupando el octavo lugar de enfermedad profesional. (Tafur 2006)

Desde el punto de vista legal, el país no cuenta con legislación específica al respecto, se dispone de una propuesta de reglamento técnico. Desde el aspecto

de calificación de origen el Decreto 1832 de 1994 del Ministerio del trabajo y Seguridad social las contempla como lesiones osteomusculares y ligamentosas. Teniendo en cuenta la orientación preventiva de esta guía, sus recomendaciones responden a los requerimientos establecidos en la Resolución 1016 de 1989, protegiendo al trabajador de los factores de riesgo ocupacionales, en el sitio de trabajo.

Esta situación exige 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 DME de miembros superiores (STC, Epicondilitis y enfermedad de De Quervain) relacionados con movimientos repetitivos 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 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 (Ej. 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 los DME de miembros superiores relacionados con movimientos repetitivos y otros factores de riesgo en el trabajo, en la cual se recomiendan cursos de acción óptimos y eficientes (pasos críticos), 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 y de pérdida de la capacidad laboral, pero no define metodologías o procedimientos específicos de ergonomía para la evaluación y el control. Las recomendaciones pretenden orientar la buena práctica del quehacer de los usuarios de esta guía, con base en la mejor evidencia disponible y no adoptarlas debería tener una justificación suficientemente soportada.

Se espera que el seguimiento de las recomendaciones por parte de los profesionales que hacen parte de la población objeto de la Guía, permita mejorar la consistencia y la calidad de la atención que se les brinda a los usuarios, 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 STC, enfermedad de De Quervain y Epicondilitis relacionada con movimientos repetitivos y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo

2 METODOLOGIA

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 construcción 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 (triada epidemiológica), con base en el modelo de la historia natural de la enfermedad de Leavell & 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 designados por la UECB, y desarrolladas en conjunto por 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.

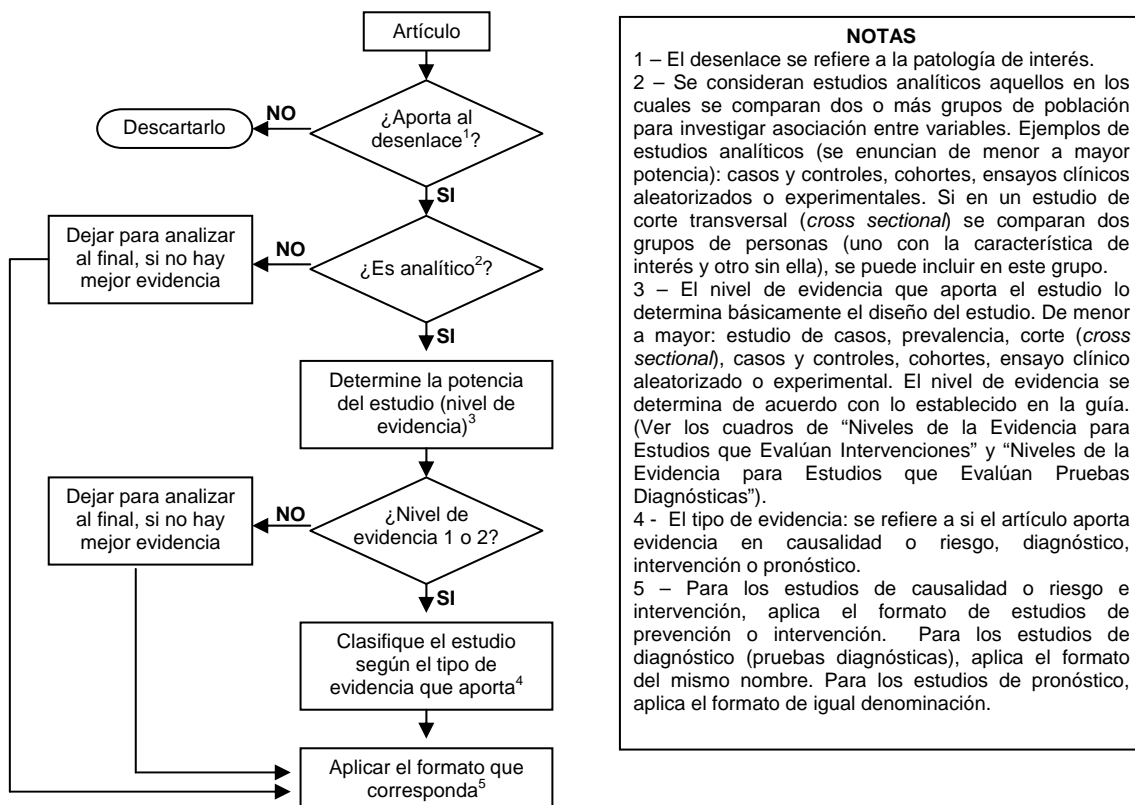
Se decidió trabajar preferentemente con publicaciones en inglés y español, pero dependiendo de la relevancia específica de algunas publicaciones se procedió a recuperar y traducir documentos publicados en otros idiomas.

En total se recuperaron 180 publicaciones de artículos y estudios científicos y técnicos, sin embargo, para emitir las recomendaciones se utilizaron 118 publicaciones.

2.4 Descripción de proceso para seleccionar, revisar y la 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 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 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 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=guidelinstechnicalmanual> (fecha de consulta: Febrero 24 de 2006)
- New Zealand Guidelines Group. Handbook for the preparation of explicit evidence-based clinical practice guidelines. www.nzgg.org.nz (fecha de consulta: Febrero 24 de 2006)
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network. A guideline developer's handbook. <http://www.sign.ac.uk/> (fecha de consulta: Febrero 24 de 2006)

Para la apreciación crítica de la literatura se siguió el siguiente procedimiento:

- i. 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).
 1. Evaluación de validez interna
 2. Evaluación de calidad del diseño y de la conducción del estudio
 3. Determinación de consistencia de resultados, relevancia clínica y ocupacional y la posibilidad de generalizarlos.
- ii. Elaboración de tablas de evidencia: resumen de todas las evidencias validadas relacionadas con cada pregunta clave.
- iii. 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 propuesta de gradación de evidencia que se describe a continuación.

Niveles de la Evidencia para Estudios que Evalúan Intervenciones

Nivel	Tipo de Evidencia
1 ⁺⁺	<ul style="list-style-type: none">Revisiones sistemáticas o meta-análisis de ensayos controlados aleatorios (ECAs) de alta calidad (muy baja probabilidad de sesgos)ECAs de alta calidad (muy baja probabilidad de sesgos)
1 ⁺	<ul style="list-style-type: none">Revisiones sistemáticas o meta-análisis de ensayos controlados aleatorios (ECAs) bien conducidos (baja probabilidad de sesgos)ECAs bien conducidos (baja probabilidad de sesgos)
1 ⁻	<ul style="list-style-type: none">Revisiones sistemáticas o meta-análisis de ECAs o ECAs con alta probabilidad de sesgos*
2 ⁺⁺	<ul style="list-style-type: none">Revisiones sistemáticas de alta calidad de estudios de cohorte o de estudios de casos y controlesEstudios 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 ⁺	<ul style="list-style-type: none">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.
2 ⁻	<ul style="list-style-type: none">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	<ul style="list-style-type: none">Estudios no analíticos (i.e., series o reportes de casos)
4	<ul style="list-style-type: none">Consenso formal, opiniones de expertos

* Los estudios con un nivel de evidencia “-“ (menos) no deberían usarse como base para emitir recomendaciones

Niveles de la Evidencia para Estudios que Evalúan Pruebas Diagnósticas

Nivel	Tipo de Evidencia
1a	▪ Revisión sistemática (con homogeneidad ¹) de estudios de nivel 1 ²
1b	▪ Estudios de nivel 1 ²
2	▪ Revisión sistemática (con homogeneidad ¹) de estudios de nivel 2 ³ ▪ Estudios de nivel 2 ³
3	▪ Revisión sistemática (con homogeneidad ¹) de estudios de nivel 3 ⁴ ▪ Estudios de nivel 3 ⁴
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 éstas 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 desarrolló las recomendaciones, teniendo en cuenta la evaluación previa de la evidencia y su experiencia. Cada recomendación venía acompañada de un resumen de la evidencia, el grado de la recomendación y 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 fortaleza o 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 a continuación:

Grado de las Recomendaciones	
Grado	Criterio
A	La recomendación (curso de acción) se apoya en evidencia buena 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.
B	La recomendación (curso de acción) se apoya en evidencia regular 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 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. En consecuencia hay razones firmes para suponer que los beneficios del curso de acción superan sus riesgos o sus costos.
C	La recomendación (curso de acción) sólo se apoya en evidencia deficiente (consensos u opiniones de expertos) Para algunos desenlaces no se han adelantado estudios y la práctica sólo se basa en opiniones de expertos.
I	No se puede emitir una recomendación debido a que no existe ningún tipo de evidencia No hay evidencia, ésta 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.

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 GATI tiene mayor confianza en sus recomendaciones.

Adicionalmente se tuvieron en cuenta para la emisión de las recomendaciones los posibles beneficios que la aplicación de esta guía, le 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, el tamaño de la empresa, el desarrollo del programa de salud ocupacional y el tipo de vinculación laboral.

Igualmente se consideraron los beneficios que puede aportar la aplicación de las recomendaciones en el tema de riesgos profesionales en el país.

2.7 Beneficios, riesgos y costos.

Con la implementación de esta guía se obtendrán beneficios para los empleadores, los trabajadores y el país, principalmente desde el punto de vista preventivo, con la disminución en la incidencia y en la prevalencia de los DME MMSS. 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 generadoras del riesgo e incentivando el reintegro laboral temprano, se logrará contribuir directamente a reducir los costos por carga de enfermedad en el SSSI Colombiano.

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 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 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 que se realizaron, se remitieron cada una de las versiones preliminares de la GATI DLI-ED 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 (3años), 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 esta 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 STC, la enfermedad de De Quervain y las epicondilitis lateral y medial, inducidas por los movimiento repetitivos y otros factores de riesgo en los lugares de trabajo.

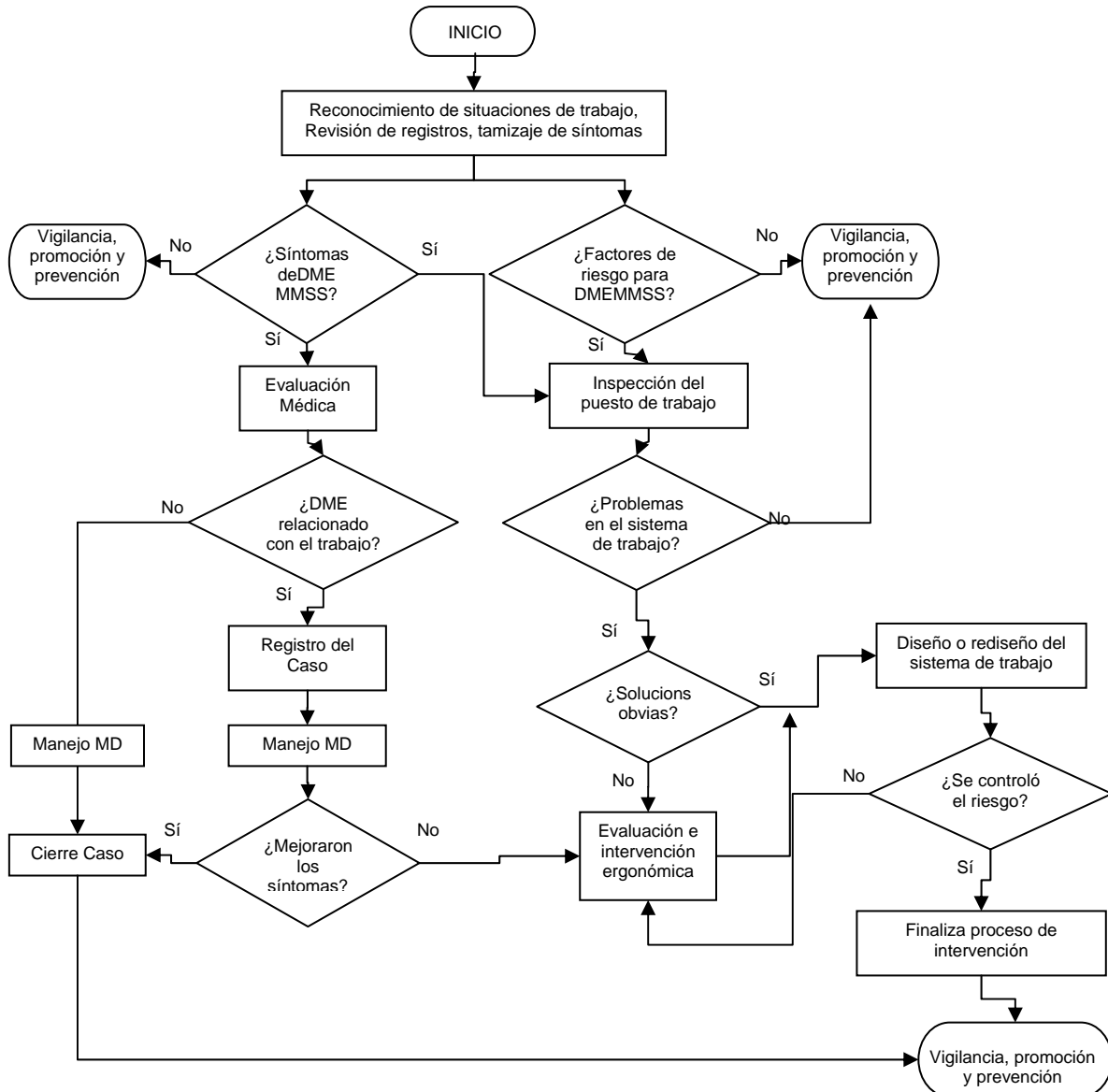
4 POBLACIÓN OBJETO

La población objeto de esta Guía es aquella población trabajadora afiliada o no al SSSI y quien, en virtud de la actividad desempeñada, puede encontrarse en riesgo de desarrollar el STC, enfermedad de Quervain y Epicondilitis.

5 RESUMEN ESQUEMÁTICO DE LAS RECOMENDACIONES

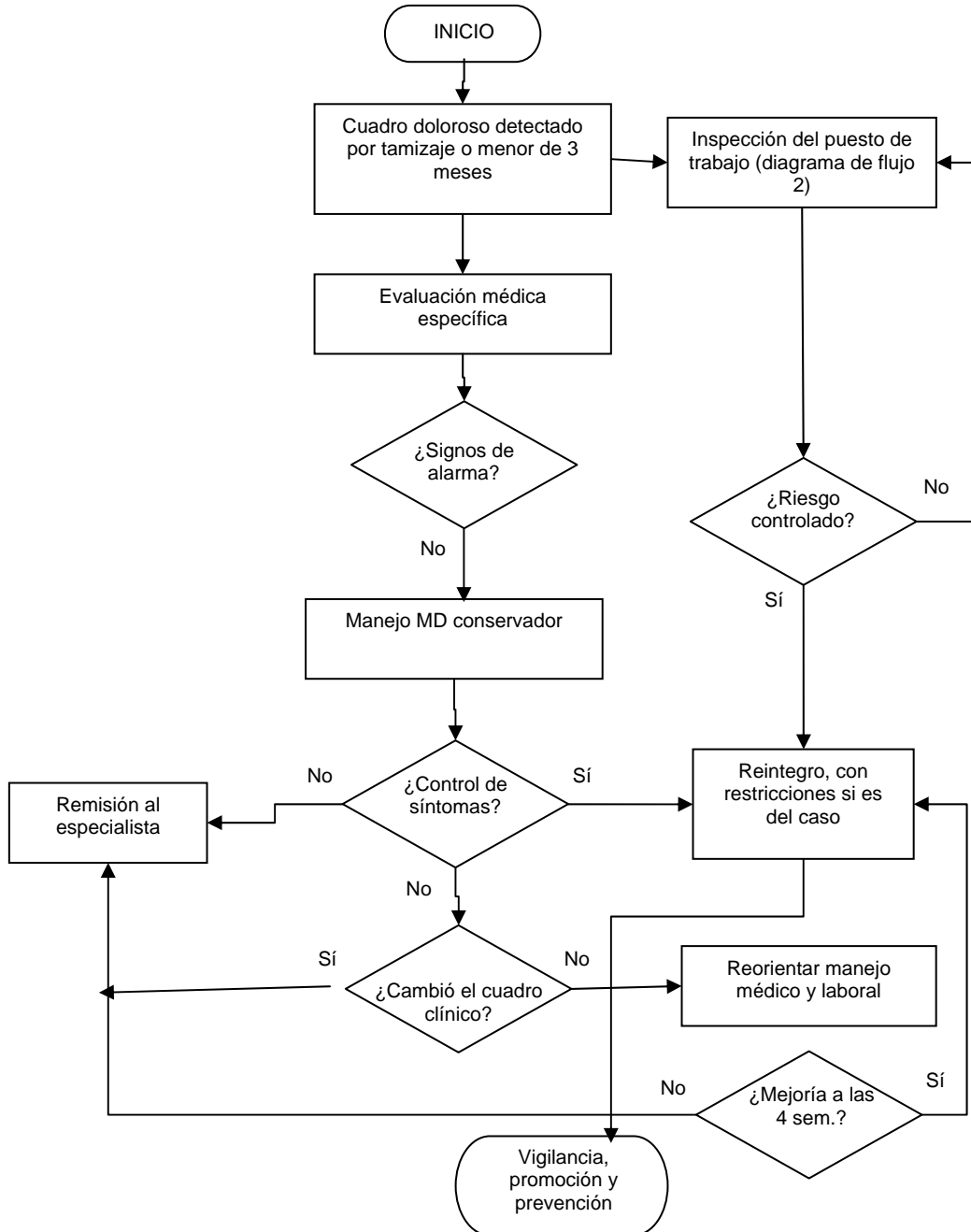
5.1 Diagrama de intervención para desórdenes músculo esqueléticos (DME)

Diagrama de Flujo 2. Programa de Vigilancia para DME de miembros superiores relacionados con el Trabajo



5.2 Diagrama para el manejo médico de los casos de DME en el trabajo

Diagrama de flujo 3. Manejo médico de los casos



6 MARCO CONCEPTUAL

Los **DME** relacionados con el trabajo comprenden un grupo heterogéneo de diagnósticos que incluyen alteraciones de músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamientos nerviosos, alteraciones articulares y neurovasculares.

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.

Los DME de miembros superiores 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 fueron considerados 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 al 1991, Mackinnon y Novak 1997). Los cuestionamientos se centran en la relación causal, naturaleza de las lesiones, severidad, relación con el trabajo, impacto sobre la productividad de los individuos y las empresas, además del costo-beneficio de las posibles intervenciones.

De acuerdo con varios autores y el National Research Council and Institute of Medicine de los EE UU, ninguno de los DME más comunes puede 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). Evanoff y Rempel consideran que desde un punto de vista epidemiológico esta relación es problemática porque, por ejemplo, hay varios desórdenes que pueden ocurrir en manos, brazos, hombros y que van desde artritis hasta atrapamientos nerviosos en su origen. Para complicar la situación hay muy pocos criterios aceptados en cuanto a la definición de “caso” de muchos de los DME más comunes.

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). La dificultad radica en que la evaluación del riesgo aportada en los trabajos varía desde el auto reporte de los trabajadores hasta la realización de estudios ergonómicos altamente complejos y tecnificados.

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)

Vern Putz – Anderson (1994) definió el daño como trauma acumulado y las denominó **Lesiones por Trauma Acumulativo o LTA**, otra denominación frecuente de estas entidades. 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. Este concepto se basa en la teoría de que cada repetición de alguna actividad produce algún micro-trauma resultado del deterioro de la estructura. Trauma significa una lesión corporal ocasionada por esfuerzos mecánicos y desorden o daño se refiere a condiciones físicas anormales. 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.

En el estudio de NIOSH (1997) se anota que la fuerza de asociación reportada para riesgos específicos, después de ajustes para otros factores de riesgo, varían de modestos a fuertes. Los mayores incrementos en riesgo se observan en estudios con una amplia variedad de condiciones de exposición y esquemas de observación cuidadosa o medición de las exposiciones. En general la información cuantitativa detallada es escasa. El riesgo para cada exposición depende de varios factores tales como la frecuencia, duración e intensidad de la exposición en el lugar de trabajo y la mayoría de los factores que mostraron fuerte evidencia involucraron exposiciones de jornada o turno completo, cuando las exposiciones eran intensas, prolongadas y particularmente cuando se presenta exposición a varios factores de riesgo simultáneamente.

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 repetidos esfuerzos 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, género, peso, hábito de fumar, patologías sistémicas, patologías congénitas, secuelas de trauma. En NIOSH se establece que los factores individuales pueden influir en el grado de riesgo de exposiciones específicas, por ejemplo el IMC para STC. Sin embargo, existe poca evidencia de que estos factores individuales actúen sinérgicamente con los factores físicos.

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)

Dentro de las entidades clasificadas con DME de MMSS relacionados con el trabajo, se seleccionaron tres por su frecuencia e impacto en el país.

6.1 Epicondilitis lateral y medial

La **epicondilitis lateral** es la tendinitis de los músculos epicondíleos, también llamada codo del tenista; corresponde a una lesión tendino perióstica de la inserción del tendón común de los músculos extensor radial corto del carpo (ERCC) y del extensor común de los dedos (ECD) en el epicóndilo externo del húmero.

La **epicondilitis medial** se presenta en el sitio de inserción de los tendones de los músculos flexores y pronadores del puño y los dedos de la mano en el epicóndilo interno (o medial) del húmero.

Se cree que la patología corresponde a un desgarró crónico en el origen de extensor radial corto del carpo y el desarrollo de tejido de granulaci3n. Se han observado cambios degenerativos de hiperplasia fibrovascular sin cambios inflamatorios por lo que se puede considerar una tendinosis.

Las tendinopatías de codo constituyen la primera causa de consulta en cuanto a lesiones de codo. La epicondilitis lateral representan entre el 85% y el 95% de los pacientes, 10% a 15% corresponde a epicondilitis medial. El pequeño porcentaje restante, menos del 5% lo constituyen la tendinitis del tríceps y el síndrome de compartimiento del ancóneo. La incidencia anual de epicondilitis en la poblaci3n general se estima entre el 1 y 3%. El 11% corresponde a actividades que

requieren movimientos repetitivos con contracciones de los músculos de codo en su gesto laboral.

Estudios biomecánicos han mostrado que la lesión en epicondilitis se ubica en la inserción del tendón al hueso (entesis) o cerca de él y en las estructuras circundantes. Según Frankel, se ha observado que las tendinopatías insercionales ocurren más frecuentemente donde el tendón se inserta cerca de una articulación, porque allí la tensión es menor, ocasionando cambios propios del desuso como debilidad y atrofia del tendón, esta situación predispone al tendón a lesión por carga física sobre esa zona.

La epicondilitis medial es una lesión inflamatoria sobre el epicóndilo medio de los tendones correspondiente a los músculos flexores del puño, de los dedos y pronadores en su sitio de inserción en la cara interna distal del húmero. La epicondilitis medial corresponde sólo al 10% de los casos de epicondilitis en general. Esta guía profundizará en epicondilitis lateral.

El riesgo aumenta con la edad y el número de años de exposición. El pico de máxima incidencia se sitúa entre los 40 y 50 años de edad. Sólo el 5% al 10% de los pacientes que padecen epicondilitis son jugadores de tenis, teniendo en cuenta que este tipo de patología es excepcional en jugadores jóvenes y pueden padecerla según los estudios revisados, del 18 al 50% de los jugadores mayores de 30 años.

Se ha descrito un pobre pronóstico de la epicondilitis asociado a profesiones manuales, actividades profesionales con esfuerzos elevados de tensión y tracción en los músculos epicondíleos, con una fuerte intensidad de dolor al inicio del cuadro. Estos factores pronósticos fueron mostrados por un estudio realizado por Lewis M et al, en el 2002 con 164 pacientes.

La incidencia más alta se presenta en las ocupaciones que son intensas manualmente y que tienen altas demandas de trabajo en ambientes dinámicos, por ejemplo mecánicos, carniceros, trabajadores de la construcción y chefs (Bernard 1997). Otras industrias relacionadas son instaladores de paredes y techos, manufactureras de productos de papel, muebles, constructores (Silverstein 1998)

Las epicondilitis que se describieron inicialmente fueron las relacionadas con actividades deportivas. La epicondilitis medial se conoce como el codo del golfista y la epicondilitis lateral como el codo del tenista. Dentro de las actividades deportivas se han descrito determinadas subactividades que se han relacionado con la patología:

- Técnica de tiro de golf inadecuada o sostener erróneamente los palos de golf.
- Utilizar un modelo equivocado de palos de golf

- Técnica inadecuada para golpear una pelota de tenis
- Tamaño inadecuado de una raqueta de tenis o de las cuerdas de la raqueta

Hacer ciertos movimientos del brazo en demasía, como:

- Tiros de golf
- Golpes de tenis (derechazos o servicios y revés)

Otros deportes relacionados son el squash, el racquetball, la esgrima, la natación, los bolos, el tiro con arco, el levantamiento de pesas y el lanzamiento de jabalina.

6.2 Enfermedad de De Quervain

La enfermedad de De Quervain corresponde a una tenosinovitis estenosante del primer compartimiento dorsal de la muñeca. El primer compartimiento dorsal incluye los tendones del *Abductor Pollicis Longus* y el *Extensor Pollicis Brevis*.

Los estudios histológicos en pacientes con tenosinovitis estenosante vienen a confirmar que se trata de un proceso que afecta a la vaina sinovial del tendón. Así, en pacientes sin historia de artritis reumatoidea ni otros procesos inflamatorios predominan hallazgos de degeneración, proliferación de tejido fibrótico o fibrosis peritendinosa, metaplasia fibrocartilaginosa o proliferación vascular todos ellos limitados a la vaina retinacular. En resumen, puede hablarse de un proceso fibrosante de la misma que termina en su engrosamiento y que coexiste con una escasez de fenómenos inflamatorios.

Estudios estructurales han demostrado la proliferación de condrocitos y presencia de fibras de colágeno tipo III en las poleas afectadas, por lo que algunos autores hablan de una especie de metaplasia fibrocartilaginosa en la polea y en la correspondiente superficie del tendón secundaria a la influencia de fuerzas compresivas de actuación crónica.

Aunque la incidencia y la prevalencia para algunos autores no han sido aun establecidas para la enfermedad de De Quervain, algunos reportan prevalencias entre el 2,5 y el 8% en mujeres en población trabajadora. Las mujeres son más frecuentemente afectadas que los hombres (relación 8:1) y la edad de inicio está entre los 30 y 60 años. De igual manera se ha observado que muchas mujeres la padecen durante el embarazo o el período postparto.

Ocupaciones de alto riesgo y actividades como tejer y cortar asociadas a enfermedad de De Quervain incluyen operarios de conmutador, digitadores, pianistas, y golfistas. Las prevalencias son mayores en las industrias de costureras y ensamble de vehículos.

Turket y cols relacionó la enfermedad de De Quervain con la desviación radial fuerte del puño con abducción y extensión del pulgar.

Se ha encontrado que algunos factores sistémicos favorecen el crecimiento sinovial como es el caso de los pacientes con artritis reumatoide o hipotiroidismo. También se ha encontrado asociación con:

- Diabetes Mellitus
- Osteoartritis
- Dedo en gatillo
- STC
- Embarazo
- Puerperio
- Variantes anatómicas
- Trauma
- Estructuras faciales anormales
- Hipertrofias musculares
- Colagenosis

6.3 Síndrome del Túnel Carpiano (STC)

El STC es una entidad clínica caracterizada por dolor, parestesias y entumecimiento en la distribución del nervio mediano. Es universalmente aceptado que la clínica se presenta por compresión del nervio a su paso a través del túnel del carpo. Bajo circunstancias normales la presión tisular dentro del compartimiento de la extremidad es 7 a 8mm Hg. En el STC esta presión es siempre de 30 mm Hg, cerca del nivel en donde la disfunción nerviosa ocurre. Cuando la muñeca se flexiona o se extiende la presión puede incrementarse hasta 90 mmHg o más, lo cual puede producir isquemia. Esta isquemia del nervio mediano resulta en deterioro de la conducción nerviosa, originando parestesias y dolor. En su curso temprano no se observan cambios morfológicos y los síntomas son intermitentes. Si los episodios de elevación de presión en el túnel son elevados o frecuentes pueden determinar desmielinización segmentaria, con posterior daño axonal irreversible, con debilidad y atrofia de la musculatura tenar en casos avanzados.

La presentación de este síndrome se facilita por las características anatómicas del túnel carpiano donde el nervio mediano puede ser afectado por cualquier condición que aumente de volumen las estructuras dentro del túnel o disminuya el tamaño de la funda exterior. La etiología del STC es claramente multifactorial y los factores que intervienen en su patogénesis pueden dividirse según su origen en dos grupos:

Anatómicos

- Por disminución del tamaño del túnel: Por anomalías óseas ligamentarias del carpo, incluyendo entidades inflamatorias como la artritis.

- Aumento del contenido del canal, como tumores de diferentes orígenes, neurinoma, lipoma, mieloma, hipertrofia sinovial, mala consolidación de fracturas o excesivo callo óseo, tofos gotosos, amiloidosis, hematomas (secundarios a trauma o hemofilia o anticoagulación).

Fisiológicos

- Neuropatías, diabetes tipo I, alcoholismo, exposición a solventes.
- Uso de drogas legales: alcohol, cigarrillo, cafeína.
- Alteraciones del balance de líquidos: embarazo, eclampsia, mixedema, hemodiálisis crónica, estado del sueño (por estasis venosa), enfermedad de Raynaud, obesidad.
- Posición y uso de la muñeca. Labores manuales que impliquen repetitividad, fuerza, estrés mecánico, posturas inadecuadas, vibración o temperaturas extremas e inmovilización de la muñeca en posición no neutra (como en el caso de fractura).

La evidencia sugiere que factores ocupacionales, incluyendo uso de fuerza en manos, repetitividad y vibración son factores predisponentes. Cuando ocurren como resultado de exposición ocupacional, se aplica el término es STC relacionado con el trabajo.

Hay varias teorías que explican el aumento de la presión dentro del túnel. Se ha demostrado que la presión intracarpiana aumenta durante los movimientos de flexo extensión activa o pasiva de la muñeca y durante los movimientos laterales (en especial desviación cubital mayor de 20° o desviación radial mayor de 15°). También los movimientos de los dedos, en especial si la muñeca está en posición no neutra, provocan mayores presiones, tal vez por el desplazamiento del mediano justo debajo del retináculo o por el de los músculos lumbricales dentro del túnel. En estudios *in vivo* se ha definido que los movimientos con mayor repercusión sobre la presión intracarpiana son la flexión enérgica de los dedos en forma de puño, la extensión de la muñeca, el agarre de objetos con circunferencias de 10.5 cm o menos y la flexión isométrica de los dedos contra resistencia. La presión ejercida sobre o cerca al retináculo flexor también aumenta la presión intracarpiana.

Trabajos relacionados con las siguientes actividades antes del desarrollo de los síntomas:

- Uso repetitivo frecuente de movimientos iguales o similares de la mano o muñeca afectada.
- Tareas habituales que requieren el empleo de gran fuerza con la mano afectada.
- Tareas habituales que requieren posiciones forzadas de la mano.
- Uso regular de herramientas de mano vibrátiles.
- Presión sobre la muñeca o la base de la palma frecuente o prolongada en el lado afectado.

Una variedad de condiciones pueden ser asociadas con el STC son aquellas que aumentan el contenido o disminuyen el continente a nivel del túnel carpiano originando compresión. Estas incluyen:

- Embarazo
- Artritis inflamatoria
- Trauma (fracturas mal consolidadas, fractura de Colles)
- Amiloidosis
- Mixedema
- Anomalías músculo tendinosas (tenosinovitis de los flexores)
- Degeneración hipertrófica idiopática del ligamento anular del carpo
- Diabetes Mellitus Tipo I
- Acromegalia
- Esclerodermia
- Mieloma múltiple
- Gangliones
- Tumores
- Infecciones
- Obesidad
- Uso de corticoides y estrógenos
- Actividades deportivas (levantamiento de pesas, voleyball, baloncesto, deportes de raqueta)
- Actividades vocacionales (bordar, tejer, pintar, uso de instrumentos musicales)
- Labores domésticas (lavar, planchar, restregar, barrer y trapear)

Cerca de un tercio de los casos de STC ocurren en asociación con condiciones médicas, y cerca del 6% de los pacientes tienen diabetes. Se ha encontrado, sin embargo, que 50% de los pacientes no tienen una etiología clara. Debe considerarse la posibilidad de un STC super impuesto a una polineuropatía.

Si bien es una entidad que puede aparecer en su forma crónica a cualquier edad, se incrementa su incidencia en la cuarta década de la vida, con promedios de edad de aparición entre 35 y 42 años..

Existe susceptibilidad familiar probablemente relacionada con múltiples características hereditarias que incluyen estatura, diámetro de la muñeca y grosor del ligamento anular del carpo.

6.4 Características de los factores de riesgo para los DME

Las lesiones de la extremidad superior relacionadas con el trabajo se producen como consecuencia de la exposición a diversos factores de riesgo relacionados con: carga física, postura de trabajo, fuerza ejercida y repetitividad de

movimientos. Adicional a lo anterior son relevantes las condiciones de trabajo inadecuadas como vibración, temperatura y la organización del trabajo. A continuación se definen los principales factores de riesgo:

La **carga física** de trabajo se define como "el conjunto de requerimientos físicos a los que está sometido el trabajador durante la jornada laboral; ésta 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, en el **trabajo dinámico**, 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 o más)
- *Postura Mantenido*: Cuando se adopta una postura biomecánicamente correcta 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 un segmento 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.

Existe la siguiente clasificación del riesgo derivado de la fuerza cuando:

- Se superan las capacidades del individuo.
- Se realiza el esfuerzo en carga estática
- Se realiza el esfuerzo en forma repetida.
- Los tiempos de descanso son insuficientes.

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 (> del 50%), que utilizan pocos músculos (Silverstein y col, 1987).

6.5 Aspectos clínicos

Los DME de miembros superiores relacionados con el trabajo se definen de forma diferente en cada uno de los estudios, lo que suscita la controversia relativa de los diferentes factores de riesgo. Algunos autores definen los casos basados en la patología clínica, otros en la presencia de síntomas, otros en procesos demostrables objetivamente y otros a la limitación funcional laboral.

La consecuencia más común ha sido la generación de dolor, el cual se asume como un precursor de enfermedad más severa (Riihimaki, 1995)

Varios autores anotan la escasez de medidas objetivas, incluyendo técnicas de evaluación física y la falta de estandarización de criterios para definir los casos de DME relacionados con el trabajo. Cuando se definen, no se tienen claros los mecanismos fisiopatológicos de los procesos.

Dentro de las patologías que tienen síntomas diagnósticos y criterios de anormalidad en el examen son: Síndrome de tensión del cuello, compromiso del manguito rotador, epicondilitis, tendinitis del puño, STC y Síndrome de Vibración Brazo – Mano.

Es posible llegar a un diagnóstico de DME relacionado con el trabajo específico en un trabajador que presenta síntomas en el miembro superior, basado en una aproximación sistemática, la historia de exposición y reconociendo que frecuentemente se presentan varios cuadros de DME de MMSS simultáneamente.

La evolución de estas entidades es usualmente benigna. Los cuadros se clasifican en agudos (< 4 semanas), subagudos (entre 1 y 3 meses) o crónicos (> de 3 meses). Si se controlan los factores perpetuantes, se espera que la mayoría de los DME de MMSS relacionados con el trabajo se resuelvan en máximo 4 semanas. Los casos con evolución tórpida pueden corresponder a patologías sistémicas concomitantes o no relacionados con el trabajo. Hasta el 50% de los DME de MMSS relacionados con el trabajo pueden presentar recidivas¹

¹ California Medical Industrial Council Guide Lines, 2002, Braddock e.j y cols Manual medicine Guidelines for musculoskeletal Injuries, 2004

7 RECOMENDACIONES

En el apéndice 2 se presenta un matriz funcional en la que se esquematiza la relación entre las recomendaciones con su respectivo nivel de evidencia y grado de recomendación y los responsables de su implementación

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 DME?

Recomendación:

Las características de los factores de riesgo ocupacional que han demostrado estar asociados con la aparición de la **epicondilitis** son las siguientes:

- Posturas en flexión y extensión de codo, así como, la pronación, supinación, extensión y flexión de muñeca combinada con el movimiento repetitivo en ciclos de trabajo
- Fuerza ejercida en trabajo dinámico en extensión y flexión del antebrazo

Las características de los factores de riesgo ocupacional que han demostrado estar asociados con la aparición del **STC** son las siguientes:

- Posturas en flexión y extensión de dedos, mano y muñeca, así como, la desviación ulnar o radial que implique agarre, pronación y supinación combinada con el movimiento repetitivo en ciclos de trabajo
- Fuerza ejercida en trabajo dinámico por manipulación de pesos en extensión y flexión de los dedos y la mano
- Vibración segmentaria derivada del uso de herramientas vibratorias

Las características de los factores de riesgo ocupacional que han demostrado estar asociados con la aparición de **enfermedad de De Quervain** son las siguientes:

- Postura forzada de muñeca asociada a movimiento de alta repetición (ciclos de tiempo menores a 30 segundos o 50 % del ciclo gastado).

Otros factores adicionales asociados con DME son:

- Exposición a temperatura extrema (frío)
- Factores psicosociales

Nivel de evidencia

Existe evidencia de que las posturas asumidas de codo, antebrazo y mano se asocian con mayor frecuencia a los desórdenes de trauma acumulativo en población trabajadora. **Nivel 2+**

Existe evidencia de que el movimiento repetitivo se asocia con mayor frecuencia a los desórdenes de trauma acumulativo en población trabajadora. **Nivel 2+**

Existe evidencia de que la fuerza se asocia con mayor frecuencia a los desórdenes de trauma acumulativo en población trabajadora **Nivel 2+**

Existe evidencia débil de que la exposición a vibración segmentaria del miembro superior se asocia con el STC en población trabajadora. **Nivel 2+**

Existe evidencia de que los factores psicosociales se asocian con mayor frecuencia a los desórdenes de trauma acumulativo en población trabajadora. **Nivel 4**

Existe evidencia de que la temperatura baja se asocia con mayor frecuencia a los desórdenes de trauma acumulativo en población trabajadora. **Nivel 2+**

Grado de la recomendación: B.

Resumen crítico de la evidencia

La evidencia epidemiológica se basa en la revisión sistemática de NIOSH. Este estudio incluyó 50 artículos que examinaron los factores en el puesto de trabajo y su relación con los DME, específicamente epicondilitis, STC y enfermedad de De Quervain. Estos estudios generalmente compararon trabajadores con altos niveles de exposición a los factores de riesgo ocupacional contra trabajadores con bajo nivel de exposición, siguiendo las medidas de observación de las características del trabajo.

Para la epicondilitis se examinaron siete (7) estudios buscando la asociación entre trabajo repetitivo y postura de flexión cíclica y extensión del codo, ó pronación, supinación, extensión y flexión de la muñeca, que genere cargas en el codo o en la región del antebrazo. La mayoría de los estudios que examinaron la repetición como un factor de riesgo para la epicondilitis establecen que existe una interacción con los factores de carga física dinámica. Los estudios concluyen que existe fuerte evidencia para soportar la asociación entre trabajo repetitivo y postura de codo y muñeca, encontrando riesgos relativos mayores de 3 en cinco estudios, con

valores de 1 solo en un estudio y por debajo de 1 en tres estudios. Se encontró fuerte evidencia entre la asociación de la fuerza con la epicondilitis, basados en los resultados de ocho estudios.

Finalmente, los hallazgos confirman que existe una fuerte evidencia que muestra la existencia de un mayor riesgo de presentar epicondilitis si los factores de riesgo se presentan de una forma combinada dentro del puesto de trabajo especialmente con altos niveles de exposición.

Se revisaron alrededor de 30 estudios epidemiológicos que examinaron factores en el puesto de trabajo y su relación con el **STC**. Estos estudios generalmente compararon trabajadores en labores con altos niveles de exposición con aquellos con bajos niveles de exposición, siguiendo observación o medición de las características del trabajo. Usando criterios epidemiológicos para examinar estos estudios se puede concluir lo siguiente:

- Existe evidencia de una asociación positiva entre el alto trabajo repetitivo y el STC. Al observar mediante razones de disparidad (OR) la posible asociación entre trabajo repetitivo y STC, estas variaron de 2 a 15, los mayores OR se evidenciaron en dos circunstancias: a) cuando se comparó la frecuencia de STC en trabajadores expuestos a alto trabajo repetitivo vs frecuencia de STC en bajo trabajo repetitivo, y b) cuando la exposición era combinada así: repetición más posición forzada de muñeca en extensión.
- Existe evidencia de una asociación positiva entre la fuerza y el STC, así como entre la vibración y el STC. Se encontró una fuerte asociación entre los trabajos con exposición a la vibración segmentaria, específicamente en el uso de herramientas vibrantes con el STC.
- Existe fuerte evidencia de la relación entre la exposición a la combinación de los factores de riesgo (fuerza y repetición, fuerza y postura).

Diez estudios permitieron una comparación entre los efectos individuales versus los efectos combinados de riesgo en el trabajo (Chiang et al. 1990, 1993; Moore y Garg 1994; Nathan et al. 1988, 1992a; Silverstein et al. 1987; Schottland et al. 1991; McCormack et al. 1990; Stetson et al. 1993; Tanaka et al). Nueve de esos estudios demostraron riesgos relativos estimados altos, cuando la exposición fue a una combinación de factores de riesgo, comparado con los efectos individuales de los mismos.

Los estudios concluyeron que existe fuerte evidencia de una asociación positiva entre el alto trabajo repetitivo en combinación con otros factores de riesgo como postura forzada en mano y muñeca.

Para la **enfermedad de De Quervain** se revisaron 8 estudios, en los cuales se encontró fuerte evidencia de la asociación entre cualquiera de los factores de riesgo ocupacional reconocidos (repetición, fuerza y postura) y la aparición de tendinitis de mano y muñeca.

Existe fuerte evidencia de que las tareas en el trabajo que involucran la combinación de factores de riesgo (alta repetición, extensiones forzosas de mano y muñeca) incrementan el riesgo de la tendinitis.

Las revisiones epidemiológicas de los estudios muestran una fuerte evidencia de una asociación positiva entre los altos niveles de exposición a la vibración de mano y brazo y síntomas vasculares del síndrome de vibración en mano y brazo. También existe evidencia de que el incremento en la intensidad y duración de la exposición a las herramientas vibrantes, incrementa el riesgo de desarrollar el síndrome de vibración de mano y brazo. El incremento en la severidad de los síntomas está asociado con el incremento en la exposición.

En un estudio descriptivo realizado por T.M. Timlin, L.W. O'Sullivan en 2002, menciona que los desordenes musculoesqueléticos relacionados con el trabajo, tales como postura, fuerza, repetición, vibración y duración de la actividad, tiene una fuerte asociación con DME. El objetivo del estudio fue evaluar factores de riesgo psicológico y su asociación con la aparición de DME, concluyendo que aunque la evidencia para los factores psicosociales es débil se debe tener en cuenta que los factores ligados a la organización del trabajo son variables muy arraigadas a la cultura de cada empresa y por tanto son difíciles de abordar. Sin embargo, en la evaluación de los factores de riesgo para DME se deben contemplar ritmos de trabajo, ausencia de pausas, entrenamiento, trabajo preescrito, entre otras.

H. Piedrahita, L. Punnett, H. Sanabas, en el 2000 realizaron un estudio entre la asociación a temperatura extrema (frío) y la aparición de DME, para lo cual se utilizó el cuestionario estandarizado Nórdico con el objetivo de comparar el predominio de síntomas musculoesqueléticos entre obreros expuestos al frío y los no expuestos. El estudio tomó 162 trabajadores de una Empresa Colombiana en el área de embalaje. Los obreros eran dividido en dos grupos: expuestos (50 obreros) trabajando en áreas muy frías (+2°C), y otros menos expuestos (112 obreros) trabajando en condiciones menos severas (+9.4°C). Los resultados mostraron un predominio alto de síntomas musculoesqueléticos entre los trabajadores expuestos al frío, especialmente para el miembro superior (48%), cuello (36%) y hombros (24%). Los riesgos relativos estimados fueron para cuello 11.2 (95% CI 1.34-93.41) y para miembro superior 4.48 (95% CI 1.61-12.42),

Por otra parte el estándar Z635 del Accredited Standard Committe, en los estudios realizados asocia a los DME con uno o más factores de riesgo (fuerza, postura y movimiento, vibración, y frío), con las características de la exposición (magnitud, repetición, duración y recuperación), y con la organización del trabajo.

En las tablas 1 y 2 se muestran las fracciones atribuibles a la exposición a cada uno de los factores de riesgo en la producción de los DME de miembros superiores.

Los factores de riesgo mencionados en esta recomendación son definidos en el capítulo 6 de este documento (Marco conceptual).

Referencias

1. 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
2. T.M. Timlin, L.W. O'Sullivan Are psychosocial risk factors higher in day or night workers?.2002. Congreso DME IEA (prevención).2006
3. H. Piedrahita, L. Punnett, H. Sanabas. Epidemiology approach of cold exposure and musculoskeletal disorders.2000. Congreso DME IEA (prevención).2006
4. Accredited Standards Committee Z365, Management of Work Related Musculoskeletal Disorders. www.nsc.org/ehc/Z365/newdrft.htm

7.1.2 ¿Cómo se identifican los factores de riesgo ocupacionales causantes de los DME?

Recomendación:

Se recomienda que para la identificación de factores de riesgo ocupacional asociados con los DME, se utilicen estrategias como:

- Auto reportes, inspecciones estructuradas que sirvan como diagnóstico precoz de las condiciones de riesgo, posteriormente se debe utilizar listas de chequeo orientadas al reconocimiento de peligros como posturas, fuerzas, repetición, vibración y bajas temperatura
- Encuestas de morbilidad sentida de los trabajadores expuestos.
- Estudio de casos previos reportados en la empresa

Una vez identificada y seleccionada la situación de trabajo peligrosa, 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 DME.

La evaluación de la actividad laboral se puede apoyar en la utilización de métodos de calificación de carga física, para miembros superiores, los cuales usualmente indican la prioridad de la intervención necesaria y sirven de referencia para verificación de impacto de las intervenciones.

Nivel de evidencia 4

Grado de la recomendación: C

Resumen Crítico de la Evidencia

Aunque no existe una evidencia suficiente sobre los métodos utilizados en la identificación de peligros asociados con DME, se toma como referencia las metodologías propuestas por los expertos para plantear un programa ergonómico; el cual en primera instancia utiliza el recurso propio de la empresa, desde el análisis de la identificación de peligros causantes de DME arrojados por el panorama de factores de riesgo.

Conjuntamente se propone la utilización de encuestas de morbilidad sentida a los trabajadores expuestos a los factores de riesgo, que permitan la identificación de las condiciones de salud.

Una vez se obtenga los resultados de los análisis anteriores se procede a realizar inspección de puesto de trabajo, con el fin de tomar decisiones de intervención del riesgo.

Es importante aclarar que la inspección permite identificar los peligros, pero a través de ella no se obtiene la cuantificación del riesgo. Teniendo en cuenta esta característica se propone utilizar herramientas de evaluación que proporcionen un valor representativo de la probabilidad de daño debido a la tarea, junto con el grado de prioridad de intervención.

Con el fin de priorizar las intervenciones y tener un referente de calificación, se pueden utilizar metodologías convalidadas, cuyos resultados solamente podrán ser interpretados desde el profundo conocimiento de la actividad de trabajo. Existen múltiples métodos tales como RULA OCRA, ANSI Z 365, IBM y J Malchaire entre otros, que pueden ser utilizados en la evaluación de los riesgos relacionados con DME para miembro superior. La selección de la herramienta dependerá del tipo de trabajo a evaluar, el alcance y nivel de complejidad requerido así como la experiencia del evaluador.

Existen múltiples métodos que pueden ser utilizados en la evaluación de los factores de riesgo para los DME de MMSS, a continuación se muestran las principales características de algunos de ellos:

NOMBRE DE LA HERRAMIENTA	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS	LIMITACIONES
OCRA	Evaluación de los miembros superiores. Movimientos y esfuerzos repetitivos, posiciones incómodas de brazos,	Subjetividad del que aplica el método en la selección de la tarea a evaluar No considera la presencia de micropausas dentro de la

NOMBRE DE LA HERRAMIENTA	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS	LIMITACIONES
	muñecas y codos. Evalúa otros factores como uso de instrumentos vibrantes, uso de herramientas que provoquen compresión en la piel y realización de tareas que requieren precisión	tarea No evalúa el uso repetitivo de fuerza La evaluación de las posturas se cuantifica exclusivamente en función del tiempo en el cual se mantiene la misma y no según la gravedad.
RULA	Evaluación del cuerpo entero. Se dirige especialmente a muñeca, antebrazo, codos, hombros, cuello y tronco. Los factores de riesgo evaluados son: Frecuencia de movimientos, trabajo estático muscular, fuerza, postura de trabajo y tiempo de trabajo sin una pausa	Subjetividad del que aplica el método en la selección de la tarea a evaluar Solo califica un hemicuerpo Requiere análisis intensivo por parte del observador con ayuda de una grabación en vídeo de la estación de trabajo, para determinar los criterios evaluados. Requiere conocimiento y entrenamiento específico del observador para realizar la evaluación del movimiento corporal.
REBA	Evaluación del cuerpo entero. Se dirige especialmente a muñeca, antebrazo, codos, hombros, cuello, tronco, espalda, piernas y rodillas. Los factores de riesgo evaluados son: Repetición, fuerza y postura forzada.	Subjetividad del que aplica el método en la selección de la tarea a evaluar Solo califica un hemicuerpo Requiere conocimiento y entrenamiento específico del observador para realizar la evaluación del movimiento corporal.
ANSI	Evaluación de los miembros superiores.	Se limita al análisis de situaciones impactantes en las extremidades

NOMBRE DE LA HERRAMIENTA	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS	LIMITACIONES
	<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>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>Todos los movimientos que obtengan una calificación menor, indican una situación de riesgo tolerable.</p> <p>Requiere conocimiento y entrenamiento específico del observador para realizar la evaluación del movimiento corporal.</p>
MALCHAIRE	<p>Evaluación de los miembros superiores.</p> <p>Los factores de riesgo evaluados son:</p> <p>Posturas inadecuadas, fuerzas utilizadas, repetitividad y molestias mecánicas</p>	<p>Subjetividad del que aplica el método en la selección de la tarea a evaluar</p> <p>Solo califica un hemicuerpo</p>

Adicionalmente, existen herramientas que se basan en gráficos de 3D, análisis de vídeo y captura de movimiento, desarrollados en laboratorio, que pueden utilizarse para problemas concretos y ser las herramientas que a futuro podrían reemplazar las convencionales.

La característica común de todos estos métodos es que, aún cuando son herramientas sencillas, deben ser administrados por un experto o requieren de entrenamiento.

Referencias

1. Colombini, D., Occhipinti, E., Cairoli, S., Baracco, A. Proposta e validazione preliminare di una check-list per la stima delle esposizioni lavorative a movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori. *La medicina del lavoro*, 91 (5), 2000.
2. Blumenthal S, Do, Herskovitz S, and Verghese J, Carpal tunnel syndrome in older adults. *J. Muscle & Nerve* Volume 34, Issue 1, 2006
3. Hales T, Bertsche P. Management of Upper Extremity Cumulative Trauma disorders. *AOHN Journal*, March 1992, vol 40 No 3.
4. Malchaire, J. Lesiones de miembros superiores por trauma acumulativo. Université Catholique de Louvain, Bruselas, 1998
5. Mc Atamney, L., Corlett, E. N. Rula. A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24, 1993

7.2 Intervenciones para el control de los Factores de Riesgo

7.2.1 ¿Cómo se fundamentan los programas de promoción de la salud y prevención de los DME de miembros superiores relacionados con el trabajo?

Recomendación:

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 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 recomendación 7.1.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.2.4)

Promoción de estilos de vida y trabajo saludables, enfatizando en corrección de factores de riesgo individuales modificables (Ver recomendación 7.3.3) 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 y 7.3.4)

Se recomienda implementar estos programas en las empresas de aquellas actividades en las cuales se ha encontrado una mayor prevalencia de este tipo de desórdenes o en las que sea conocida la presencia de los factores de riesgo

Nivel de evidencia

Los altos niveles de ejercitación física se relacionan con los DME	Nivel 2+
La incidencia de dolor osteomuscular reportado, lesión ó discapacidad es mayor en individuos que están expuestos a carga física alta que en los expuestos a niveles inferiores	Nivel 3
La modificación de los factores de riesgo permite acortar los tiempos de ausentismo laboral y permite los procesos de recuperación fisiológica	Nivel 4
Algunos factores individuales pueden influir en la ocurrencia o no de DME de miembros superiores relacionados con el trabajo	Nivel 2+
Los cuestionarios de síntomas son útiles como pruebas tamiz en la detección de casos de DME de miembros superiores	Nivel 4
La identificación temprana del caso y su intervención se relaciona 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 como entidades multicausales, razón por la cual se proponen modelos integrales de prevención primaria, secundaria y terciaria, que aborden simultáneamente la multicausalidad de estas entidades.

El Accredited Standard Comité z365 ANSI propuso un programa de manejo preventivo para los DME de miembros superiores relacionados con el trabajo en el año 2002, fundamentados en la revisión de literatura médica y 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, 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 la fuente generadora.

Las conclusiones de estos tres institutos indican que la frecuencia de presentación de síntomas dolorosos en los miembros superiores, las lesiones y la incapacidad, son mayores en trabajadores expuestos a cargas físicas altas que en los no expuestos. Existen hallazgos consistentes que asocian 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 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 lesiones por trauma acumulativo: Edad, género, peso, hábito de fumar, patologías sistémicas, patologías congénitas, 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, por ejemplo el IMC para STC. 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.

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 músculos 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, 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

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 D, Selahadin I, Shannon H: 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
4. National Research Council, Work Related Musculoskeletal disorders: a review of the evidence. Washington D.C: National Academy Press: 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 an environmental medicine, Occupational medicine practice guidelines, OEM Press, 2004
7. National Institute for Occupational Safety and Health NIOSH. Elements of Ergonomics Programs. A primer Based on Workplace Evaluations of Musculoskeletal Disorders. March 1997

7.2.2 ¿Qué aspectos se deben tener en cuenta en los sistemas de trabajo para el control de los factores de riesgo relacionados con DME?

Recomendación

Para el control de los factores de riesgo 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 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 dichos sistemas de trabajo.

Adicionalmente de manera específica, se recomienda considerar las orientaciones brindadas por las normas ISO 6385- 2004; ISO 11226- 1995, e ISO 9241 2004. Esta última para estaciones de trabajo con video terminales

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 permite controlar los DME en los lugares de trabajo **Nivel 4**

Existe evidencia de que las variables del diseño de puesto de trabajo controlan los DME **Nivel 4**

Grado de la recomendación: C

Resumen crítico de la evidencia

A pesar del bajo nivel de la evidencia epidemiológica que soporta esta recomendación, la experiencia de los grupos de expertos que abordan la problemática, presentada en la recomendación anterior, permiten establecer las bases para la intervención en los sistemas de trabajo.

Aunque la evidencia de los mecanismos de control aplicables en el puesto de trabajo es poca, a través de la recomendación de experto se plantean las variables que deben considerarse en el puesto de trabajo como medidas de prevención de los DME, teniendo en cuenta, desde el punto de vista fisiológico y antropométrico que el diseño del puesto de trabajo debe evitar los movimientos extremos de las

articulaciones de los miembros superiores, buscando siempre las posiciones neutras.

La altura del plano de trabajo determina la postura del brazo y con ello las distintas capacidades de que se dispone para realizar fuerza con las manos, por lo tanto siempre se deben tener en cuenta que la postura del miembro superior frente al plano de trabajo garantice posiciones neutras a las articulaciones implicadas. Por lo anterior, el diseño de los puestos de trabajo y la interacción con el trabajador debe buscar el bienestar posicional, ya que el trabajador tiene que adoptar posturas cómodas que no implique sobreesfuerzo.

La International Standard Organisation (ISO), en su directriz 6385- y la Asociación Internacional de Ergonomía – IEA, propone en el 2004, las directrices de los principios ergonómicos para proyectar sistemas de trabajo. Estos son:

- Proyecto de lugar de trabajo y de equipamiento de trabajo: El área de trabajo debe adaptarse al operador, particularmente:
 - a) La altura de la superficie de trabajo debe adaptarse a las dimensiones (estatura) del cuerpo del operador y a la clase de trabajo realizado.
 - b) Los asientos deben acomodarse a las formas anatómicas y fisiológicas del individuo.
 - c) Debe procurarse espacio suficiente para los movimientos del cuerpo en particular de la cabeza, de los brazos, las manos, las piernas y los pies.
 - d) Deben establecerse controles del funcionamiento de manos y pies.
 - e) Manivelas y demás órganos de maniobra deben estar adaptados a la anatomía funcional de la mano.
- Diseño en relación con la posición del cuerpo, la fatiga muscular y los movimientos corporales.

El planeamiento del trabajo debe ser tal, que evite excesiva tensión en los músculos, articulaciones, ligamentos, y sistema respiratorio y circulatorio. Los requerimientos posturales deben mantener al hombre dentro de los límites fisiológicos deseables.

Los movimientos del cuerpo deben seguir ritmos naturales. La posición del cuerpo, la extensión de los movimientos de éste deben estar en armonía unos con otros.

- Posiciones del cuerpo
 - a) El operador debe poder tener alternativas de estar sentado y de estar de pie. Si hay que elegir una de estas posiciones, la sentada es normalmente preferible a la de pie; esta última es permisible si se hace necesaria por la movilidad individual en el proceso de trabajo.
 - b) Si hay que ejercitar el músculo en exceso, la cadena de fuerzas (secuencia de esfuerzos) y las articulaciones del cuerpo deben hacer movimientos cortos y simples de modo que permitan posiciones deseables al cuerpo y le proporcionen apoyo apropiado.

- c) Las posiciones no deben causar fatiga muscular estática. Deben hacerse posibles las alternativas en las posiciones corporales.
- Esfuerzo muscular
 - a) El esfuerzo que se exija debe ser compatible con las capacidades físicas del operador.
 - b) Los grupos de músculos interesados deben ser bastante fuertes para responder a las demandas de esfuerzo. Si se pide un esfuerzo excesivo hay que introducir fuentes auxiliares de energía en el puesto de trabajo.
 - c) Debe tratar de evitarse el mantenimiento de una tensión ininterrumpida en el mismo músculo durante largo tiempo (tensión muscular estática)
- Movimiento del Cuerpo
 - a) Hay que establecer un equilibrio entre los movimientos del cuerpo; hay que preferir el movimiento a una prolongada inmovilidad.
 - b) La amplitud, el esfuerzo, la rapidez y ritmo de los movimientos deben ser combinables.
 - c) Los movimientos de gran precisión no deben ser integrados en un ejercicio de mucho esfuerzo muscular.
 - d) La ejecución de movimientos secuenciales debe facilitarse por medio de preparación especial

De igual forma se recomienda tener en cuenta las directrices de la norma **ISO 9241**, sobre los requisitos ergonómicos para equipos vídeo terminales empleados como herramienta de trabajo en actividades administrativas, con el objeto de asegurar que los usuarios, puedan desarrollar sus actividades de manera segura, eficiente y comfortable.

Los principales requisitos ergonómicos considerados en ésta norma son los relacionados con la tarea, la pantalla, el teclado, las exigencias posturales, los requisitos ambientales y los reflejos en la pantalla: Adicionalmente, incluye los requisitos para las pantallas de color y para otros dispositivos de entrada diferentes al teclado.

La norma esta referida al trabajo de oficina con equipo vídeo terminal, pero la aplicación se hace extensiva a otras actividades en que se utilicen estos equipos.

Referencia

1. International Standard Organisation Norma ISO/CD 11226 (ISO 1995)
2. J Malchaire. Estrategias de prevención. Lesiones de miembros superiores por trauma acumulativo. 1998.
3. International Standard Organisation en su directriz 6385 – ISO 2004
4. International Standard Organisation ISO 9241 2004

7.2.3 ¿Qué intervenciones se recomiendan para el control de los factores de riesgo causantes de DME?

Recomendación:

Se recomienda para el control de los factores de riesgo causantes de DME ,tener en cuenta los siguientes ítems:

- Hacer adaptaciones al sistema de trabajo pasando por la fase de validación de los cambios.
- Adaptar los elementos del diseño del puesto, equipos y tareas
- Garantizar el mantenimiento periódico de los equipos de trabajo.
- Realizar actividades formativas y de sensibilización.
- Realizar la adaptación del puesto después de una lesión

La ergonomía participativa parece ser especialmente eficaz y factible para involucrar a los trabajadores en los procesos de mejoramiento de los sistemas de trabajo. Es decir, su uso podría estar indicado no sólo en la evaluación de riesgos, sino en otras actividades preventivas, como el seguimiento y control en la evaluación de la eficacia de las mejoras realizadas.

Se recomienda desarrollar controles de ingeniería en forma frecuente para prevenir los DME; estos deben contemplar la evaluación del puesto de trabajo, así como el seguimiento a las modificaciones efectuadas con el control.

Los controles de ingeniería son los métodos mas frecuentes para reducir o eliminar los riesgos de manera permanente; como ejemplos se pueden mencionar: el diseño y/o rediseño de puesto de trabajo, máquinas, herramientas y los cambios necesarios en el proceso productivo que generen efectividad de control en la fuente del riesgo

Los controles organizacionales se deben incluir en la modificación de la organización de la ejecución de la tarea.

Como mecanismo de prevención deben ser incluidos ambos controles, con el fin de evitar la aparición de los DME

Nivel de evidencia

Existe poca evidencia de que las adaptaciones ergonómicas y las actividades formativas sirven para la prevención y control de los DME en los lugares de trabajo.

Nivel 4

Existe evidencia de que los controles de ingeniería y organizacionales previenen los DME en los lugares de trabajo.

Nivel 4

Grado de la recomendación: C

Resumen crítico de la evidencia

No se encontró evidencia suficiente para afirmar que los programas que buscan adaptar el trabajo a los trabajadores son efectivos en la prevención de los DME; sin embargo, por consenso de expertos y un documento referido de NIOSH, el cual afirma que desarrollar programas ergonómicos permanentes controla los factores de riesgo causantes de DME, se plantea la presente recomendación. De igual manera en el diagrama de flujo No 2 presentado al inicio de la guía se realiza un abordaje de los factores de riesgo en identificación, evaluación y control de los mismos, de la siguiente manera:

1. Identificar puestos de trabajo donde existen factores de riesgo para los DME en el trabajo, como los mencionados en el numeral 7.1.1 de la guía. Esta identificación y localización se debe hacer por medio de listas de chequeo llevadas a una primera aproximación en el panorama de riesgos. Este primer ítem permite conocer en forma global el puesto y/o la tarea analizada identificando todos los factores que deben ser intervenidos para el control del riesgo.
2. Una vez identificados los factores de riesgo se debe realizar la evaluación cualitativa y cuantitativa respectiva, mediante la utilización de los métodos propuestos en la guía.
3. Generar la toma de decisiones de acuerdo con los niveles de acción identificados.

En la revisión de la evidencia se encuentran artículos que hablan de la importancia de implementar controles tanto a nivel organizacional como de ingeniería. Algunos afirman que la forma más efectiva de prevenir los DME se debe centrar principalmente en los controles de ingeniería identificando las condiciones de riesgo. Sin embargo, dado el costo de las medidas y la aprobación de las mismas o mientras se prueba su efectividad se deben implementar componentes organizacionales que son más rápidos de aplicación y con menor costo.

Referencia

1. 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
2. National Institute for Occupational Safety and Health NIOSH. Elements of Ergonomics Programs. A primer Based on Workplace Evaluations of Musculoskeletal Disorders. March 1997
3. Blumenthal S, Do, Herskovitz S, and Verghese J, Carpal tunnel syndrome in older adults .J. Muscle & Nerve Volume 34, Issue 1, 2006
4. Hales T, Bertsche P. Management of upper extremity cumulative trauma disorders. AOHN Journal, March 1992, vol 40 No 3.

7.2.4 ¿Las rotaciones del puesto de trabajo y los programas de pausas activas son mecanismos de prevención en los DME?

Recomendación

Se recomienda que se generen programas de rotación buscando disminuir tiempos de exposición así como programas de pausas activas que busquen el control de los DME

Sin embargo, estas no debe considerarse como medidas de intervención únicas, sino que deben combinarse con otros mecanismos de prevención ergonómica

Nivel de evidencia

Existe evidencia que los programas de rotación y pausas activas controlan los DME **Nivel 4**

Grado de la recomendación: C

Resumen crítico de la evidencia

Aunque la evidencia de los mecanismos de control de rotación y pausas activas es poca, a través de la recomendación de experto se plantea que los períodos de reposo desde el punto de vista fisiológico recuperan las funciones normales y evitan la presencia de fatiga y por ende de lesiones. Con los programas de rotación se busca disminuir el tiempo de exposición limitando la repetitividad y la secuencias de movimiento. Si no hay descanso suficiente durante las tareas, los músculos no se recuperan de la fatiga, por lo que el rendimiento será menor y aumentarán las posibilidades de que se produzca una lesión.

En el concepto de pausas activas se incluyen los relacionados con cambios de actividad, utilización correcta de los tiempos de descanso, realización de ejercicios de estiramiento y relajación, entre otros.

Por lo anterior, es conveniente que se realicen pausas adecuadas preferiblemente flexibles que produzcan cambios de posición y mejoramiento en el proceso de los grupos musculares afectados por la actividad

Referencia

1. International Standard Organisation Normas ISO/CD 11226 (ISO 1995)
2. J Malchaire. Estrategias de prevención. Lesiones de miembros superiores por trauma acumulativo. 1998.

7.2.5 ¿Las rotaciones del puesto de trabajo y los programas de pausas activas son mecanismos de prevención en los DME?

Recomendación

Se recomienda que se generen programas de rotación buscando disminuir tiempos de exposición, así como programas de pausas activas que busquen el control de los DME

Sin embargo, estas no deben considerarse como medidas de intervención únicas, sino que deben combinarse con otros mecanismos de prevención ergonómica

Nivel de evidencia

Existe evidencia que los programas de rotación y pausas activas **Nivel 4** controlan los DME

Grado de la recomendación: C

Resumen crítico de la evidencia

Aunque la evidencia de los mecanismos de control de rotación y pausas activas es poca, a través de la recomendación de experto se plantea que los períodos de reposo desde el punto de vista fisiológico recuperan las funciones normales y evitan la presencia de fatiga y por ende de lesiones. Con los programas de rotación se busca disminuir el tiempo de exposición limitando la repetitividad y la secuencias de movimiento. Si no hay descanso suficiente durante las tareas, los músculos no se recuperan de la fatiga, por lo que el rendimiento será menor y aumentarán las posibilidades de que se produzca una lesión.

En el concepto de pausas activas se incluyen los relacionados con cambios de actividad, utilización correcta de los tiempos de descanso, realización de ejercicios de estiramiento y relajación, entre otros.

Por lo anterior, es conveniente que se realicen pausas adecuadas preferiblemente flexibles que produzcan cambios de posición y mejoramiento en el proceso de los grupos musculares afectados por la actividad

Referencia

1. International Standard Organisation Normas ISO/CD 11226 (ISO 1995)
2. J Malchaire. Estrategias de prevención. Lesiones de miembros superiores por trauma acumulativo. 1998.

7.3 Vigilancia de la Salud de los Trabajadores

7.3.1 ¿Qué trabajadores deben ingresar a vigilancia Médica para DME de miembros superiores relacionados con el Trabajo?

Recomendación

Se recomienda incluir en el programa de vigilancia médica específica para la detección temprana de síntomas dolorosos en miembros superiores o DME MMSS relacionados con el trabajo, a los trabajadores cuya actividad laboral se caracteriza por tareas manuales prolongadas y repetitivas, ejercitación con requerimientos de fuerza, posturas estáticas o forzadas, vibración, estrés físico localizado, temperaturas bajas; si las exposiciones son intensas y particularmente cuando se presenta exposición simultánea a varios factores de riesgo.

Nivel de evidencia

Los altos niveles de ejercitación física se relacionan con los DME	Nivel 2+
La incidencia de dolor osteomuscular reportado, lesión ó 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, repetición-fuerza) y evidencia con repetitividad o fuerza con el STC	Nivel 2+
Existe fuerte evidencia de asociación positiva entre la exposición a la combinación de factores de riesgo (postura, fuerza y movimiento con tendinitis de la mano y la muñeca	Nivel 2+
Existe fuerte evidencia de asociación positiva entre la exposición a la combinación de factores de riesgo (postura-fuerza, repetición-fuerza)	Nivel 2+

y evidencia trabajo fuerte con epicondilitis

Grado de Recomendación B

Resumen Crítico de la Evidencia

El Accredited Standard Comité z365 ANSI propuso un programa de manejo para los DME de miembros superiores relacionados con el trabajo en el año 2002, fundamentados en la revisión de literatura médica y 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.

Las conclusiones de estos tres institutos indican que la frecuencia de presentación de síntomas dolorosos en los miembros superiores, las lesiones y la incapacidad, son mayores en trabajadores expuestos a cargas físicas altas que en los no expuestos.

Cole y Cols en su estudio publicado en el año 2005, verificaron los predictores de DME utilizando los datos del Canadian National Population Health Survey, que involucró 2806 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 se relacionaron con los DME el género femenino, educación universitaria, inseguridad en el trabajo y los niveles altos de ejercitación física mientras que trabajar menos de 30 horas semanales mostró una asociación negativa.

Las enfermedades en las que la evidencia sugiere relación con factores ocupacionales tales como uso de fuerza de las manos, repetitividad y vibración de mano-brazo son el Síndrome de tensión del cuello, compromiso del manguito rotador, epicondilitis, tendinitis del puño, STC y síndrome de vibración brazo – mano. (NIOSH)

En el STC la presión intracarpiana se encuentra aumentada 3 a 4 veces con respecto a la normal, cerca del nivel en donde ocurre disfunción nerviosa. Con los cambios de posición de la muñeca, esta presión se triplica, lo que puede producir isquemia del nervio mediano con la subsecuente alteración de la conducción nerviosa que se expresa clínicamente en parestesias y algunas veces dolor. Si la presión intratunel se mantiene elevada o se eleva por periodos se presenta desmielinización segmentaria con daño axonal que se expresa como debilidad y atrofia muscular.

En la enfermedad de De Quervain inicialmente se consideraba una tenosinovitis implicando un proceso inflamatorio, el cual fue usado en la literatura temprana para describir esta enfermedad. Sin embargo, un estudio de la histopatología de esta condición revela fibrosis peritendinosa sin inflamación y metaplasia

fibrocartilaginosa de las vainas tendinosas. En la actualidad es generalmente aceptado que no hay evidencia de un proceso inflamatorio y que el término de tenosinovitis no debería ser usado para describir esta condición. Se puede relacionar con condiciones que sobreesfuerzan el *abductor pollicis longus* y el *extensor pollicis brevis*.

Las epicondilitis son tendinopatías insercionales que se explican porque a nivel de las entesis las tensiones son menores originando cambios propios del desuso como debilidad y adelgazamiento del tendón, susceptibles a lesionarse cuando se sobreesfuerzan los grupos musculares comprometidos (extensores de muñeca y supinadores para la lateral y flexores de muñeca y pronadores para la medial)

Existen hallazgos consistentes que relacionan 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. Entonces, es recomendable el ingreso de los trabajadores expuestos o que serán expuestos a cargas físicas altas a programas de vigilancia médica orientada a la identificación temprana de sintomáticos o de DME en estadios iniciales.

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 D, Selahadin I, Shannon H: 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
4. National Research Council, Work Related Musculoskeletal disorders: a review of the evidence. Washington D.C: National Academy Press: 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 an environmental medicine, Occupational medicine practice guidelines, OEM Press, 2004
7. Piligian, G. Evaluation and management of chronic Work-related musculoskeletal disorders of the distal upper extremity. Am J Ind Med 37: 75-93, 2000.
8. Bernard BP (Ed) (1997). A critical review of epidemiologic evidence for work related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back (1997). US. Department of Health and Human services. Centers for disease control and prevention. (NIOSH) National Institute for Occupational safety and Health. Cincinnati, OH, DHHS (NIOSH) Publication No. 97-141
9. Herington T., Morse L. Occupational Injuries. Evaluation, Management, and prevention. Editorial Mosby 1995. Páginas 146 a 153.

10. Rene Cailliet, Síndromes dolorosos. Dolor: mecanismos y manejo. MD,. Manual Moderno. 1995. Páginas 176 y 177.
11. Robin H., Gerr F, Clinical Evaluation and Management of work-related carpal tunnel syndrome.. Am J Ind Med 37: 62-74, 2000
12. Dawson, David. Entrapment neuropathies of the upper extremities. N Engl J Med, Vol 329 2013-2018, Number 27, Dec 1993.
13. Katz, Jeffrey. Carpal Tunnel Syndrome. Clinical Practice. N Engl J Med, Vol .346 N .23 June 6,2002 .
14. Haahr, J. P., Andersen J. H. Prognostic factors in lateral epicondylitis: a randomized trial with one year follow-up in 22 new cases treated with minimal occupational intervention or the usual approach in general practice Rheumatology 2003, 42 1216-1225)
15. Frankel, V, Nordin M, Basic Biomechanics of the musculoskeletal system, Ed. Lea & Febiger, Philadelphia, 1996.
16. Maganaris, C., Narici, M, ,Almekinders, L, Maffulli, I. Biomechanics and Pathophysiology of overuse tendon injuries. Sport Medicine, 2004; 34 (14) 1005-1017

7.3.2 ¿Cuáles son los factores de riesgo individuales que deben tenerse en cuenta durante la evaluación de los trabajadores a riesgo de desarrollar DME de miembros superiores relacionados con el trabajo?

Recomendación

En la evaluación de susceptibilidad de un individuo a riesgo de desarrollar un DME de miembros superiores, es importante que los profesionales de la salud tomen en consideración factores de riesgo individuales tales como la edad, el género, actividad física, el hábito de fumar, fuerza física y aspectos antropométricos, particularmente el índice de masa corporal.

Así mismo se considerarán las actividades extralaborales que impliquen factores de riesgo por carga física tales como labores domésticas, pasatiempos, práctica deportiva y hábitos de tiempo libre.

La importancia que se dé a cada uno de estos factores varía dependiendo de la entidad específica clasificada como DME.

Entre los factores que predisponen al individuo a la aparición del **STC** tenga en cuenta aspectos como la edad, mayores de 35 años, el género femenino, la obesidad y todas aquellas circunstancias o condiciones de salud que aumenten el contenido o disminuyan el continente a nivel del túnel carpiano.

Entre los factores individuales que se relacionan con la aparición de la **enfermedad de De Quervain** tenga en cuenta aspectos como la edad entre

30 y 60 años, el género femenino y variantes anatómicas frecuentes.

Entre los factores relacionados con la **epicondilitis** considere que su incidencia aumenta con la edad, es más frecuente en el género masculino (60%) y se relaciona con la práctica deportiva exigente, particularmente los deportes de raqueta.

Nivel de evidencia

Algunos factores individuales pueden influir en la ocurrencia de DME de miembros superiores relacionados con el trabajo **Nivel 2+**

Existe poca evidencia de que los factores individuales tales como género, edad, índice de masa corporal interactúen sinérgicamente con los factores de riesgo físicos. **Nivel 2+**

Existe evidencia de que el incremento en el índice de masa corporal se relaciona con la aparición del STC **Nivel 2+**

En la población general el STC es más frecuente en el género femenino. **Nivel 2+**

La presencia de anomalías electrofisiológicas es más frecuente en pacientes mayores de 65 años **Nivel 2+**

Existe evidencia de que la enfermedad de De Quervain es más frecuente en mujeres que en hombres **Nivel 4**

Existe evidencia de que la edad de inicio de la enfermedad de De Quervain es más frecuente entre los 30 y los 60 años. **Nivel 4**

Existe evidencia de que anomalías anatómicas combinadas con posturas diferentes se asocian frecuentemente con enfermedad de De Quervain **Nivel 4**

La frecuencia de epicondilitis aumenta con la edad, con un pico entre los 40 y 50 años de edad. **Nivel 4**

Grado de recomendación:

B para STC

C para enfermedad de De Quervain y epicondilitis

Resumen Crítico de la Evidencia

La etiología de los DME es multifactorial y se incluyen dentro de sus posibles causas aspectos individuales tales como la edad, el género, peso, hábito de

fumar, patologías sistémicas, patologías congénitas, secuelas de trauma, entre otras. Sin embargo, existe controversia en cuanto a la importancia relativa que estos últimos puedan tener en la génesis de los DME, situación aun mas compleja si se considera que varios DME pueden ocurrir a la vez y son de etiologías variadas, desde procesos inflamatorios articulares hasta atrapamientos nerviosos. Existe poca evidencia de que estos factores individuales actúen sinérgicamente con los factores físicos.

Malchaire y cols (2001) evaluaron 70 factores listados en su revisión. Concluyeron que los factores individuales, extraocupacionales e historia médica previa presentaban escasa asociación con los DME de miembros superiores relacionados con el trabajo. Incluso sugieren que algunos factores pueden ser excluidos, tales como peso y pasatiempos.

STC

Existe una gran variedad de condiciones individuales que aumentan el contenido o disminuyen el continente a nivel del túnel originando compresión y que por lo tanto se asocian con el STC. Entre estas se encuentran, alteraciones metabólicas y fisiológicas (embarazo, hipotiroidismo con mixedema y artritis reumatoidea), fracturas, tenosinovitis, gangliones, tumores, callos óseos, actividades deportivas y pasatiempos (levantamiento de pesas, voleyball, baloncesto, deportes de raqueta). El riesgo de estos últimos es mediado presumiblemente por los mismos factores que intervienen en las actividades ocupacionales. Además se mencionan otros factores como, la edad, el género y obesidad.

Bland (2005), evaluó la relación entre edad, obesidad y STC. Demostró que un incremento del índice de masa corporal es un factor de riesgo independiente, significativo para STC en pacientes por debajo de 63 años, pero menos importante en mayores de dicha edad. Los pacientes por encima de 63 años tienen patrones diferentes de riesgo para STC que los jóvenes, lo que sugiere que la población mayor puede tener mecanismos patogénicos diferentes. En el estudio de ésta misma población se encontró un número mayor de mujeres, lo cual refleja la gran prevalencia de síntomas de miembro superior en la población femenina.

Hobby (2005), evaluó los efectos de la edad y el género sobre los resultados de la cirugía para liberación del túnel carpiano en 97 pacientes con diagnóstico de STC. Se realizó evaluación antes de la liberación y 6 meses luego de la cirugía. Las mujeres reportaron mayor cantidad de síntomas e incapacidad preoperatoria que los hombres, pero no hubo diferencia relacionada con el género en los resultados quirúrgicos. No hubo diferencia en los resultados quirúrgicos entre pacientes de 60 y 70 años de edad y pacientes jóvenes. La mayoría de pacientes por encima de los 70 años reportaron mejoría en síntomas y funcionalidad, pero se encontraban menos satisfechos con su tratamiento que las personas jóvenes.

Estudios previos sugieren que hay una distribución por edad con un pico entre 50 y 54 años y un segundo pico entre 75 y 84 años.

Blumenthal (2006) realizó un estudio para definir los rasgos clínicos, funcionales y electrofisiológicos en mayores de 65 años comparados con personas de mediana edad (51 a 64 años) y adultos jóvenes menores de 50 años. No hubo diferencias en la duración de síntomas en los tres grupos. Los pacientes ancianos tuvieron mayor prevalencia de atrofia y debilidad tenar que los pacientes jóvenes y los de mediana edad. Las anormalidades electrofisiológicas fueron más frecuentes y más severas en pacientes ancianos que en los otros dos grupos. No hubo diferencias en la presencia de Tinel o Phalen en ninguno de los tres grupos. A pesar de no haber diferencias subjetivas en los síntomas, se encontraron más hallazgos electrofisiológicos en pacientes ancianos. Los puntajes de funcionalidad fueron peores para mujeres en el grupo combinado, pero no hubo diferencias significativas en el grupo de ancianos.

Enfermedad de Quervain

A pesar de que la incidencia y prevalencia de la enfermedad De Quervain no ha sido bien establecida, reportes de estudios limitados indican que las mujeres son más frecuentemente afectadas que los hombres y la edad de inicio esta entre los 30 y los 60 años.

Kutsumi (2005), evaluó las condiciones que podrían producir alta resistencia al deslizamiento del *extensor pollicis brevis* y al *abductor pollicis longus* dentro del primer compartimiento dorsal en cadáveres. Su hipótesis era que esta resistencia al deslizamiento produce micro daño de los tendones y del retináculo.

Se evaluaron quince muñecas de cadáveres, las cuales incluían 8 con tabicación y 7 sin tabicación del primer compartimiento dorsal. La resistencia de los dos tendones fue evaluada en 7 posiciones diferentes: 60° de extensión, 30° de extensión, 0°, 30° de flexión y desviación neutral, 30° de desviación ulnar, 15° de desviación radial en flexoextensión neutra. Los resultados mostraron que no hubo diferencias entre tabicación y no tabicación del primer compartimiento en posición neutra pero hubo resistencia significativa relacionada con las posiciones. Con tabicación, la resistencia al deslizamiento del *extensor pollicis brevis* fue significativamente mayor en 60° de flexión comparada con todas las otras posiciones. En el grupo de no tabicación la resistencia al deslizamiento fue significativamente mayor en 60° de flexión y 60° de extensión comparada con las otras cinco posiciones. A pesar de no haber diferencias significativas, el *extensor pollicis brevis* con tabicación tiende a tener mayor resistencia al deslizamiento que sin tabicación en flexión. En 60° de flexión de la muñeca el *abductor pollicis longus* tiene resistencia mayor al deslizamiento significativamente mayor que las otras posiciones. Los autores concluyen que una combinación de septación con posturas de la muñeca afecta significativamente la resistencia al deslizamiento tendinoso del *extensor pollicis brevis*.

Epicondilitis

Existen pocos estudios específicos acerca de factores de riesgo individuales relacionados con la epicondilitis. Se ha relacionado con la práctica de deportes de raqueta, particularmente de tenis, en mayores de 30 años en quienes se presenta

entre el 18 y 30%, pero solamente entre el 5 y 10% de los pacientes con epicondilitis practican este deporte. En la población general se relaciona con la edad, con máxima incidencia entre los 30 y 50 años y con el mayor tiempo de exposición en la vida laboral.

Los factores individuales han sido mejor estudiados en el STC. En las otras patologías enunciadas la información es escasa y segmentada. Sin embargo, tomando en consideración la patogénesis de las tenosinovitis y de la neuropatía por atrapamiento, se evidencia la plausibilidad biológica de qué factores individuales deben ser considerados riesgosos. Por lo tanto se recomienda continuar tomando en cuenta estos factores en las actividades de vigilancia médica y control.

Referencias

1. Piligian, G. Evaluation and management of chronic Work-related Musculoskeletal disorders of the distal upper extremity. *Am J Ind Med* 37: 75-93, 2000.
2. Bernard BP (Ed) (1997). A critical review of epidemiologic evidence for work related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back (1997). US. Department of Health and Human services. Centers for disease control and prevention. (NIOSH) National Institute for Occupational safety and Health. Cincinnati, OH, DHHS (NIOSH) Publication No. 97-141
3. Malchaire J, Cock N y Vergrachat. Review of factors associated with musculoskeletal problems in epidemiological studies. *International Arch of Occ and En H.* 74: 79-90, 2001
4. Bland, J. The relationship of obesity, age, and carpal tunnel syndrome: more complex than was thought? *Muscle Nerve* 32: 527-632, 2005.
5. Hobby, J L. The effect of age and gender upon symptoms and surgical outcomes in carpal tunnel syndrome. *Journal of hand surgery*, 2005 30 B :6: 599-604
6. Dawson, David. Entrapment neuropathies of the upper extremities. *N Engl J Med*, Vol 329 2013-2018, Number 27, Dec 1993.
7. Blumenthal S, Do, Herskovitz S, and Verghese J, Carpal tunnel syndrome in older adults .*J. Muscle & Nerve* Volume 34, Issue 1, 2006
8. Kutsumi, K. Gliding resistance of the extensor pollicis brevis tendon and abductor pollicis longus tendon within the first dorsal compartment in fixed wrist positions. *Journal of Orthopedics Research* 23 (2005) 243-248.
9. Maganaris, C., Narici, M, ,Almekinders, L, Maffulli, I. Biomechanics and Pathophysiology of overuse tendon injuries. *Sport Medicine*, 2004; 34 (14) 1005-1017
10. Lewis M, Hay EM, Paterson SM, Croft P. Effects of manual work on recovery from lateral epicondylitis. *Scandinavian Journal of work and environmental health* 2002; 20: 109-116)
11. American College of occupational an environmental medicine, Occupational medicine practice guidelines, OEM Press, 2004

7.3.3 ¿Qué pruebas de tamizaje se pueden aplicar para detección de susceptibles o sintomáticos?

Recomendación

Se recomienda 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.

En el caso de programas específicos para STC se puede aplicar el diagrama de Katz que define los casos como improbable, posible, probable y o clásico.

Los trabajadores definidos como **susceptibles** por presencia de condiciones individuales de riesgo, requieren valoración individual por un 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**

El diagrama de Katz de mano es útil en la detección de casos de STC **Nivel 2++**

Grado de Recomendación

C: DME de miembros superiores relacionado con el trabajo

A: para diagrama de Katz en STC

Resumen Crítico de la Evidencia

Tradicionalmente se han propuesto modelos de reporte de discomfort o síntomas sobre imágenes de la figura humana que buscan detectar trabajadores sintomáticos, con el fin de definirlos como caso, o de remitirlos a valoraciones clínicas con el objetivo de aplicar los criterios clínicos específicos y así determinar los diagnósticos.

Entre otros se citan el cuestionario Nórdico y la encuesta propuesta por NIOSH, No se conoce información con respecto a su sensibilidad-especificidad en la

detección de casos específicos, sin embargo, su aplicación es aceptada por expertos a nivel mundial.

Para el STC se utiliza el diagrama de mano de Katz; es usado desde 1986, cuando fue creado en una clínica de mano en Boston. Se le entrega al paciente un diagrama que muestra los brazos y superficies palmar y dorsal de las manos. El paciente identifica las áreas de discomfort, indicando síntomas característicos. Se clasifica así:

- Clásico: Parestesias, dolor o hipoestusias en por lo menos dos de los tres primeros dedos excluyendo palma y dorso; se admite dolor en la muñeca o irradiación proximal a ella.
- Probable: Igual al clásico, pero se admiten síntomas palmares a menos que se limiten al lado ulnar.
- Posible: síntomas en por lo menos uno de los tres primeros dedos.
- Improbable: Sin síntomas en los tres primeros dedos.

Se trata de una prueba completamente subjetiva por lo que sus resultados deben ser considerados con precaución. En la revisión adelantada por el American Collage of Occupational and Enviromental Medicine, se recopiló la información con respecto a la sensibilidad y especificidad de diferentes pruebas diagnósticas y encontraron para la prueba de Katz la sensibilidad es de 96% y la especificidad de 99% Otras series reportan sensibilidad entre 60 y 96% y especificidad entre el 25 a 90%

Referencias

1. Kuorinka I. et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*. 18.3, 233 – 237, 1987
2. A Scott La Joie. Determining the sensitivity and specificity of common diagnostic test for carpal tunnel syndrome using latent class analysis. *Plast. Reconstr. Surg.* 116:502, 2005.
3. Occupational medicine practice Guidelines. American College of Occupational and environmental Medicine. 2004. Pag 253 – 273.
4. ARP Seguro Social, PVE de Lesiones por Trauma Acumulativo, 2ª ed 2003

7.3.4 ¿Cómo se debe realizar la vigilancia médica de la Salud de los Trabajadores expuestos a factores de riesgo por trabajo repetitivo MMSS?

Recomendación

Los evaluaciones médicas de preocupacionales, ocupacionales periódicos anuales o de seguimiento y postocupacionales para trabajadores expuestos al riesgo y los exámenes postincapacidad, 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 estas evaluaciones médicas, se registran y analizan condiciones individuales (edad y género, IMC), se interrogan síntomas osteomusculares y neurológicos, antecedentes médicos, enfermedades coexistentes (diabetes, hipotiroidismo, artritis, otras) antecedentes familiares, hábitos (actividades extralaborales tales como oficios domésticos o pasatiempos manuales y deportivas, consumo de licor, tabaco y otros) 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. También se realizarán pruebas específicas para DME de miembros superiores, aun en trabajadores asintomáticos, así: Tinel y Phalen para STC, signo de Finkelstein para enfermedad de De Quervain, extensión o flexión resistidas del puño para epicondilitis lateral y medial respectivamente. (Ver recomendación 7.3.4)

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.

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

Nivel de evidencia

Algunos factores individuales pueden influir en la ocurrencia de DME de miembros superiores relacionados con el trabajo **Nivel 2+**

La evaluación sistemática de la mano con los test de Tinel y Phalen es altamente sensible y específica para el STC. **Nivel 2+**

La evaluación de la mano con el test de Finkelstein es altamente específico para enfermedad de De Quervain. **Nivel 2+**

Los criterios diagnósticos de epicondilitis son dolor en el codo, dolor en el epicóndilo lateral o medial y dolor en los epicóndilos con la flexión o extensión resistida de la muñeca **Nivel 4**

El dolor en un segmento dado se asume como un precursor de una **Nivel 4**

patología más severa

Grado de Recomendación

C: Consenso de expertos para periodicidad y contenido de los exámenes médicos para la vigilancia médica.

C: Para la definición de “Caso” y “Susceptible”

B Para las pruebas de Tinel y Phalen para STC y de Finkelstein para Enfermedad de De Quervain

Resumen Crítico de la evidencia

Existe un cuerpo 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), razón por la cual los trabajadores expuestos deben ser vigilados para la detección temprana de casos.

Al ser un DME una lesión física originada por trauma acumulado que se desarrolla gradualmente sobre un período de tiempo, como resultado de repetidos esfuerzos sobre una parte específica del sistema músculo esquelético (Vern Putz – Anderson (1994)), es necesaria la vigilancia periódica de los trabajadores expuestos.

Como se expresó en apartes anteriores es necesario considerar en los exámenes médicos las condiciones propias del individuo tales como edad, género, peso, hábito de fumar, patologías sistémicas, patologías congénitas, secuelas de trauma que pueden influir en el grado de riesgo de exposiciones específicas, por ejemplo el IMC para STC. Sin embargo, existe poca evidencia de que estos factores individuales actúen sinérgicamente con los factores físicos.

Dado que la consecuencia más común relacionada con la exposición a los factores de riesgo ha sido la generación de dolor, el cual se asume como un precursor de enfermedad más severa (Riihimaki 1995 NIOSH), la connotación de “caso” debe incluir el sintomático y el diagnóstico clínico específico.

La definición de caso para la vigilancia epidemiológica del STC propuesta por NIOSH engloba tres elementos: síntomas sugestivos de afectación del nervio mediano a su paso por el túnel carpiano (criterio A); signos exploratorios o electrofisiológicos (criterio B); y una historia laboral sugestiva de tareas con riesgo (criterio C).

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 D, Selahadin I, Shannon H: 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
4. National Research Council, Work Related Musculoskeletal disorders: a review of the evidence. Washington D.C: National Academy Press: www.nap.edu, 1999
5. American College of occupational and environmental medicine, Occupational medicine practice guidelines, OEM Press, 2004
6. Piligian, G. Evaluation and management of chronic Work-related musculoskeletal disorders of the distal upper extremity. Am J Ind Med 37: 75-93, 2000.
7. Robin H, Gerr F, Clinical Evaluation and Management of work-related carpal tunnel syndrome.. Am J Ind Med 37: 62-74, 2000
8. 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 específico de las DME de Miembros superiores?

Recomendación

El diagnóstico de los DME de miembros Superiores relacionados con el trabajo se realiza a través de la valoración médica sistemática del individuo sintomático.

El diagnóstico se fundamenta en grupos de síntomas y signos cuya asociación establece el diagnóstico clínico y la historia de exposición a factores de riesgo específicos. No se requiere estudios paraclínicos complementarios en los casos clásicos.

El médico incluirá en la historia clínica el mecanismo de la lesión, descripción de los síntomas, compromiso funcional actual, tratamientos a la fecha, antecedentes médicos, antecedentes familiares, hábitos y la historia ocupacional.

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, tanto la comprometida como la contralateral. Se incluirán pruebas específicas según el segmento comprometido y la sospecha clínica.

En el Apéndice 4 se presentan las sugerencias para el diagnóstico clínico de las DME de miembros superiores relacionados con el trabajo objeto de esta guía.

Nivel de evidencia:

El diagnóstico de DME relacionados con el trabajo, requiere de una aproximación clínica sistémica **Nivel 4**

La distribución de los síntomas en el territorio del nervio mediano se relaciona con la presencia del STC. **Nivel 4**

La presencia de hipotrofia en la zona tenar, paresia y compromiso de la sensibilidad en el área del nervio mediano se relaciona con severidad del cuadro. **Nivel 4**

La presencia de síntomas como dolor, sensibilidad y/o edema sobre la estiloides radial en el área de la tabaquera anatómica y exacerbado con abducción y extensión del pulgar más hipersensibilidad a la palpación de la estiloides radial es altamente sospechosa de enfermedad de De Quervain. **Nivel 4**

La epicondilitis lateral puede establecerse como diagnóstico luego de descartar patologías articulares, neurológicas y metabólicas **Nivel 4**

Los criterios diagnósticos para epicondilitis son dolor en el codo, dolor en el epicóndilo lateral o medial y dolor en los epicóndilos con la flexión o extensión resistida de la muñeca **Nivel 4**

Nivel de Recomendación

C para síntomas

B para pruebas específicas en el examen físico

Resumen Crítico de la Evidencia

En las guías de practica clínica propuestas por la Universidad de California en el 2002 y por Bradock en el 2004, así como en la revisión adelantada por Pilligian y cols, los autores enfatizan en que el diagnóstico de las DME de miembros superiores relacionados con el trabajo es básicamente clínico, requiriendo una aproximación sistemática a partir de anamnesis y una evaluación física enfocadas al segmento comprometido y explorando la exposición a factores de riesgo específicos.

Existen DME de miembros superiores con características clínicas idénticas pero sin relación con exposición laboral.

El diagnóstico del **STC** es eminentemente clínico, pues aun en presencia de pruebas electrofisiológicas normales puede estar presente.

Entre los síntomas podremos encontrar:

- **Parestesias:** Se produce una sensación de hormigueo de los dedos de las manos, generalmente nocturna. También pueden darse durante el día según situaciones relacionadas con el uso y posición de las manos y la utilización objetos que requieran cierta flexión de la muñeca.
- **Dolor:** Localizado a nivel de la cara palmar de la muñeca, aunque también puede irradiarse por el territorio del nervio mediano. No es considerado un síntoma cardinal.
- **Disestesias:** Es difícil diferenciarlas de las parestesias y se presenta en situaciones más avanzadas de compresión nerviosa, cuando haya una mayor isquemia axonal que impide la puesta en marcha de la conducción nerviosa.
- **Paresias:** Se produce como consecuencia de la denervación de la musculatura tenar al aumentar la compresión nerviosa en duración e intensidad.

Stevens (1999), realizó un estudio cuyo objetivo fue la determinación de síntomas en 100 pacientes con STC sintomático y demostrado electromiográficamente, quienes no tenían otra condición que pudiera originar síntomas en miembros superiores. En un periodo de 16 meses fueron evaluados 100 pacientes con 159 manos con STC. Los síntomas encontrados fueron debilidad y parestesias nocturnas más de una vez a la semana, mejoría de los síntomas sensitivos al sacudir las manos (Flick), parestesias cuando lee o maneja, entumecimiento del pulgar en las mañanas. Las parestesias y dolor proximal en la muñeca ocurrieron en 36,5% de las manos. Los autores concluyen que se puede encontrar un amplio rango de síntomas sensitivos. Los síntomas se reportan más frecuentemente en los dedos medios e índice seguido de síntomas en dedos medianos solamente. Los síntomas generalmente involucran la palma de la mano y los dedos.

Existen varias maniobras utilizadas para la evaluación de casos sospechosos de compresión del nervio mediano a través del túnel del carpo, entre estas:

Signo de Tinel: Consiste en efectuar un ligero golpe sobre la superficie volar de la muñeca causando parestesia irradiada en los dedos inervados por el nervio mediano.

Signo de Phalen: Cuando al flexionar la muñeca por un lapso de 60 segundos se producen parestesias en la distribución del nervio mediano. En casos severos es positivo incluso a los 10-15 segundos.

Scott LaJoie y cols evaluaron la exactitud de los test usados como diagnóstico de STC: Tinel, Phalen y velocidades de neuroconducción, según su sensibilidad, especificidad y capacidad de determinar la presencia de la enfermedad.

Evaluaron 162 manos de 81 pacientes. Los resultados demostraron que los test de Tinel y Phalen son altamente sensibles (97% y 92% respectivamente) y altamente específicos (91% y 98% respectivamente). La sensibilidad y especificidad de las velocidades de neuroconducción fueron de 93% y 87% respectivamente. La alta sensibilidad y especificidad de las tres pruebas soporta la amplia aplicación de las mismas.

Signo de compresión o Durkan: el pulgar del examinador ejerce presión sobre la cara palmar del carpo durante 30 segundos, o la presión realizarse con un manómetro. Se busca la presencia de dolor o parestesias en la distribución del mediano, distal al sitio de presión. Se describe una sensibilidad del 87% y una especificidad del 90% (Salerno y cols, 2000)

Discriminación de 2 puntos: Esta prueba mide la densidad de innervación periférica del sistema de adaptación lenta. Fue descrita en 1853 por Ernest Weber. El describió el uso de un compás cuyas puntas eran colocadas contra la piel, acercándolas, hasta que el paciente ya no podía distinguir los dos puntos. Se califica según la escala aceptada por la sociedad americana de cirujanos de mano: menos de 6mm normal; 6-10mm regular; 11-15mm pobre y por encima de 15mm sensibilidad protectora. Las limitaciones de esta prueba se deben a que se requiere de la cooperación del paciente y aplicación cuidadosa. El ambiente debe ser tranquilo y se debe prevenir el movimiento de la parte evaluada. Se describe una sensibilidad del 22 al 33% y una especificidad del 82 al 100%

Test de Flick: El paciente refiere que con movimientos de sacudida de la muñeca y dedos se eliminan las molestias en la mano. Se supone que el éstasis venoso podría explicar los síntomas por aumento del volumen del contenido del túnel y en consecuencia, aumento de la presión sobre el nervio. Al sacudir las manos hay un drenaje venoso mecánico. Otras teorías afirman que la sacudida aumenta la entrada de fibras propioceptivas delgadas, aumenta la presión arteriolar, mejorando la perfusión de fibras simpáticas y disminuyendo los impulsos aferentes anormales a estas; y finalmente, que el nervio se desplaza hasta el extremo distal libre del retináculo flexor liberándose de la presión excesiva. Se ha encontrado sin embargo, que esta maniobra tiene baja sensibilidad y especificidad.

Test de Semmes-Weinstein o test de monofilamentos: prueba que involucra monofilamentos de Nylon que colapsan a una cantidad de fuerza específica, cuando se empujan perpendicularmente en contra de la palma o los dedos. Valora la sensibilidad superficial. Una prueba positiva resulta cuando un filamento de mayor diámetro que el de talla normal es requerido para que sea percibido por el paciente.

Vibración: La prueba se realiza en el pulpejo del dedo usando un diapasón de 30 a 256cps, comparando el área evaluada con la contralateral y con una no afectada, ipsilateral. El examinador utiliza su propia percepción para juzgar la intensidad del estímulo. El resultado anormal indica bloqueo de conducción nerviosa pero no la severidad de este.

Se encuentra debilidad y dificultad para los movimientos de abducción y oposición del primer dedo. En casos de evolución crónica, en los cuales puede encontrarse una compresión severa del nervio mediano, se puede encontrar hipotrofia o atrofia de la musculatura tenar.

Amirfeiz y cols, evaluaron un nuevo test provocativo llamado **test de elevación de mano** para el diagnóstico de STC y lo compararon con los test de Tinel y Phalen, pre y post quirúrgicamente, determinando su sensibilidad y especificidad. El test consiste en elevar la mano por encima del nivel de la cabeza mantenerlo en esta posición durante un minuto. El test se consideraba positivo si el paciente presentaba síntomas como parestesias, entumecimiento de los dedos pulgar, índice o medio. Se estudiaron 48 pacientes con probable diagnóstico de STC en 60 manos. De los 48 pacientes, 42 (88%) tuvieron una prueba de elevación de manos positivo antes de la cirugía comparados con solo 1 (2%) de los 42 pacientes del grupo control. Luego de la cirugía, 2 (4%) de las manos tuvieron déficit sensitivo persistente y Tinel, Phalen y prueba de elevación positivos por tres meses. Sin embargo, desaparecieron los síntomas nocturnos. Hubo diferencias estadísticamente significativas pre y postoperatoriamente para el test de elevación de manos. Se encontró que el test de Phalen y el de elevación de manos fueron más sensibles y específicos que Tinel. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre Phalen y elevación de manos.

Los síntomas de la **Enfermedad de De Quervain** incluyen dolor, sensibilidad y/o edema sobre la estiloides radial en el área de la tabaquera anatómica y exacerbado con abducción y extensión del pulgar. Los hallazgos físicos incluyen hipersensibilidad a la palpación de la estiloides radial y maniobra de Finkelstein positiva. Los hallazgos adicionales al examen físico incluyen edema o engrosamiento del primer compartimiento extensor, o eritema y crepitación, el cual puede ser palpado a lo largo del borde radial del antebrazo, si un fluido significativo está presente en la vaina tendinosa.

El **test de Finkelstein** se ha descrito como una prueba clínica patognomónica para esta patología. Consiste en que el paciente envuelve o rodea su pulgar en la palma de la mano, cierra los dedos sobre él y el examinador realiza una desviación ulnar de la muñeca. El test evoca un dolor característico localizado sobre el primer compartimiento del retináculo extensor.

Finkelstein emitió la hipótesis de que la entrada del vientre muscular del *extensor pollicis brevis* y el *abductor pollicis longus* dentro del primer compartimiento extensor es la responsable de los hallazgos observados en el test que lleva su nombre. Kutsumi y cols agregan a esta hipótesis que las posturas inducen abultamiento (masa muscular dentro del retináculo) y adelgazamiento (estrechamiento del tejido sinovial) dentro del compartimiento. Entonces midieron la excursión y la resistencia al deslizamiento del extensor pollicis brevis y abductor pollicis longus dentro del primer compartimiento. Ellos evaluaron 15 cadáveres,

verificando la excursión de los tendones en 4 posiciones diferentes. El abultamiento y adelgazamiento fue calculado basado en la resistencia promedio del ciclo de excursión proximal/distal del tendón y la resistencia al deslizamiento de la excursión terminal distal.

Los resultados mostraron que el tendón del *extensor pollicis brevis* fue significativamente más distal en 30° de desviación ulnar que en 60° de extensión. Adicionalmente la resistencia al abultamiento y adelgazamiento fue significativamente mayor en 30° de desviación ulnar comparado con 60° de extensión. Para el *abductor pollicis longus* no hubo diferencias significativas en la excursión del tendón o la resistencia al abultamiento o adelgazamiento entre 30° de desviación ulnar y 60° de extensión. Los autores concluyen que en la posición del test de Finkelstein el tendón del *extensor pollicis brevis* es significativamente más distal y tiene efecto significativamente mayor de abultamiento y adelgazamiento, comparado con otras posiciones. Este no es el caso del *abductor pollicis brevis* en la posición del test de Finkelstein. Estos resultados sugieren que un test de Finkelstein positivo refleja más las condiciones del *extensor pollicis brevis* que las del *abductor pollicis longus*.

Generalmente, el estudio y diagnóstico de la **epicondilitis** es clínico, evidenciando el dolor en la cara lateral o medial del epicóndilo humeral según el caso, el cual se exacerba con maniobras de extensión o flexión de la muñeca, respectivamente.

Referencias

1. Piligian, G. Evaluation and management of chronic Work-related Musculoskeletal disorders of the distal upper extremity. Am J Ind Med 37: 75-93, 2000.
2. Robin H., Gerr F, Clinical Evaluation and Management of work-related carpal tunnel syndrome.. Am J Ind Med 37: 62-74, 2000.
3. American College of occupational and environmental medicine, Occupational medicine practice guidelines, OEM Press, 2004
4. Katz, Jeffrey. Carpal Tunnel Syndrome. Clinical Practice. N Engl J Med, Vol.346, N .23 June 6, 2002 .
5. Ledesma J, MI. Síndrome del Túnel Carpiano: Guía para la vigilancia médico laboral. Protocolo médico específico. Ponencia presentada en primer congreso internacional de prevención de riesgos laborales. Tenerife 25 de febrero de 2000.
6. Thomas, R. Management of upper extremity cumulative trauma disorders. AAOHN, Journal. March 1992. Vol 40, N° 3.
7. A Scott La Joie. Determining the sensitivity and specificity of common diagnostic test for carpal tunnel syndrome using latent class analysis. Plast. Reconstr. Surg. 116 :502, 2005.
8. Occupational medicine practice Guidelines. American College of Occupational and environmental Medicine. 2004. pag 253 – 273.
9. Hanse, P A. Clinical Utility of the Flick Maneuver in Diagnosing Carpal Tunnel Syndrome. Am J Phys Med Rehabil 2004;83:363-367.

10. Ashworth, N. Carpal Tunnel Syndrome. *E-medicine specialties*. Volume (3) 2004.
11. Delisa, J, Rehabilitation Medicine, principles and practice, second edition, J.B. Lippincott, Philadelphia, 2004
12. Salerno, Deborah. Reliability of physical examination of the upper extremity among keyboard operators. *Am J Ind Med* 37 : 423-430, 2000.
13. Amirfeiz, R. Hand elevation test for assessment of carpal tunnel syndrome. *Journal of hand surgery* 30 B 4: 361-364.
14. Stevens, C. Symptoms of 100 patients with electromiographically verified carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve* 22 : 14448- 1456, 1999.
15. Kutsumi, Keiji. Finkelstein test. A Biomechanical analysis. *J Hand Surg* 2005;30A:130–135. Foye, Patric M. De Quervain Tenosynovitis. *eMedicine specialties*. October 13, 2005
16. Jaramillo, J. Fundamentos de Cirugía. Ortopedia y Traumatología. Primera edición, 2002, Pág. 39-40.
17. Fonseca, G., Manual de Medicina de Rehabilitación, Ed. Manual Moderno, Bogotá 2002.
18. Pastermack I, et al, *Acta Radiologica*, MR findings in humeral epicondylitis: a systematic review 2001; 42(5) 434-440
19. Maganaris, C., Narici M, Almekinders L., Maffulli I. Biomechanics and Pathophysiology of overuse tendon injuries. *Sport Medicine*, 2004; 34 (14) 1005-1017

7.4.2 ¿Cuáles son los signos de alarma y diagnósticos diferenciales de las DME de miembros superiores relacionados con el trabajo?

Recomendación

Los síntomas y signos de alarma que se relacionan con entidades clínicas que ponen en peligro la salud del trabajador son:		
Alteración	Síntomas	Signos físicos
Fracturas	Historia de trauma significativo sobre el segmento comprometido	Deformidad, edema, hematoma, dolor y severa limitación del segmento comprometido
Luxación	Historia de trauma y deformidad con o sin reducción espontánea, limitación funcional	Deformidad consistente con la luxación, hemartrosis, dolor e inestabilidad
Infección	Síntomas sistémicos como fiebre, mareo, escalofrío, historia de inmunosupresión, diabetes	Dolor con el movimiento, eritema, edema y calor localizado, signos sistémicos de sepsis.
Tumor	Historia de cáncer o masa,	Masa no consistente con

	Síntomas sistémicos, pérdida de peso	diagnósticos usuales.
Enfermedades inflamatorias	Historia de artritis inflamatoria (gota, artritis reumatoidea, otras), dolor y rigidez articular, síntomas sistémicos.	Artritis, artralgiyas, frecuentemente poliarticulares.
Compromiso neurológico progresivo	Historia de enfermedad neurológica, parestesias o debilidad en territorio de nervio periférico	Déficit sensorio motor y alteraciones de reflejo según segmento comprometido.
Compromiso Vascular	Historia de diabetes, fractura o luxación.	Disminución de pulsos o de llenado capilar.

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

Nivel de evidencia

Los cuadros clínicos compatibles con enfermedades o lesiones que representen un riesgo potencial para la vida o la salud del trabajador, requieren estudios y manejos especializados **Nivel 4**

Grado de Recomendación C

Resumen Crítico de la Evidencia

Los DME de miembros superiores relacionados con el trabajo presentan como síntomas y signos cardinales el dolor, inflamación y la limitación funcional, razón por la cual los diagnósticos diferenciales se refieren a entidades traumáticas, inflamatorias o compromiso radicular o de nervio periférico que afecten el segmento anatómico a estudio.

STC

Cerca de un tercio de los casos de STC ocurren en asociación con condiciones médicas; cerca del 6% de los pacientes tienen diabetes. Se ha encontrado sin embargo, que 50% de los pacientes no tienen una etiología clara. La posibilidad de un STC superimpuesto a una polineuropatía debe ser considerada.

Una variedad de condiciones pueden causar síntomas en la extremidad superior similares al STC. Estas incluyen:

- Radiculopatía cervical C6
- Desórdenes del plexo braquial
- Neuropatía periférica
- Síndrome de vibración brazo-mano

- Síndrome del pronator teres
- Desórdenes locales de tejidos blandos
- Osteoartritis
- Artritis reumatoidea
- Dolor cervical miofascial
- Neuropatía diabética
- Neuropatía isquémica monomiélica
- Epicondilitis lateral
- Epicondilitis medial
- Mononeuritis múltiple

Algunos autores han introducido maniobras específicas de diagnóstico en pacientes incluidos en protocolos de investigación en quienes se sospeche STC para diferenciar de otras condiciones. Sin embargo, esas maniobras son de sensibilidad y especificidad variables. Los test de electrodiagnóstico deben ser realizados para su diferenciación en orden de aclarar el diagnóstico.

Enfermedad de De Quervain

Las condiciones clínicas más frecuentes que se asocian con dolor en la cara radial de la muñeca son:

- Rizartrosis (osteoartrosis de la articulación metacarpofalángica del primer dedo)
- Fractura de escafoides
- Enfermedad de Kienbock
- Mononeuropatía de la rama sensitiva del nervio radial
- Radiculopatía cervical C6

Epicondilitis

El diagnóstico diferencial debe realizarse con patologías articulares que comprometan la articulación del codo tales como

- Osteocondritis disecante, las artrosis de codo
- Acumulación de cristales (ej. ácido úrico)
- Inicio de enfermedades auto inmunes con componente monoarticular inicialmente
- Atrapamientos de nervio periférico en codo.

Es importante tener en cuenta que la musculatura del codo hace parte del examen físico en búsqueda de puntos para fibromialgia.

Referencias

1. American College of occupational an environmental medicine, Occupational medicine practice guidelines, OEM Press, 2004

2. Piligian, G. Evaluation and management of chronic Work-related Musculoskeletal disorders of the distal upper extremity. *Am J Ind Med* 37: 75-93, 2000.
3. Chien, J Alexander. Focal Radial Styloid Abnormality as a Manifestation of de Quervain Tenosynovitis. *American Roentgen Ray Society* 2001; 177:1383–1386.
4. Foye, Patric M. De Quervain Tenosynovitis. *eMedicine specialties*. October 13, 2005
5. Robin H., Gerr F, Clinical Evaluation and Management of work-related carpal tunnel syndrome.. *Am J Ind Med* 37: 62-74, 2000
6. Jablecki, C. K. Practice parameter: Electrodiagnostic studies in carpal tunnel Syndrome. *Neurology*, June (1 of 2) 2002.
7. Clarke, J. AAEM Minimonograph # 26: The Electrodiagnosis of carpal Tunnel Syndrome. *Muscle & Nerve* December 1997.
8. Health Canada, Chronic Diseases, Volume 25, Number 2 Spring 2004, Public Health Branch, Heath Canada.
9. Parker, F., “Cumulative Trauma Diseases” , New York, 1995.
10. Rueda M, Galvis R. Cargas, Posturas y Movimiento, ARP Seguro Social. ed Camaleón. Santafé de Bogotá, Enero 1997
11. Kapandji, I, A., Cuadernos de fisiología articular, Cuaderno No. 2 Extremidades superiores, Ediciones Toray Masson S. A. 1978.
12. Forero, JP., Lesiones deportivas y rehabilitación, Manual Moderno, Tercera Edición, Bogotá 1999

7.4.3 ¿Se requieren paraclínicos para confirmar los diagnósticos de DME de miembros superiores relacionados con el trabajo?

Recomendación

El diagnóstico de los DME de miembros superiores relacionados con el trabajo es clínico. Sin embargo, en casos crónicos, atípicos, con signos neurológicos, antecedentes traumáticos o con patología articular adicional pueden requerirse ayudas diagnósticas como Rayos X, TAC, RM, electrodiagnóstico o laboratorio clínico.

El STC requiere como examen confirmatorio la realización de estudio de electrodiagnóstico bilateral que incluya neuroconducciones sensitivas y motoras, comparativas nervio a nervio (con cubital o radial). La electromiografía demuestra la severidad del compromiso nervioso y es útil para descartar otros compromisos del sistema nervioso y muscular. Si el estudio de electrodiagnóstico básico es negativo pero persiste una fuerte sospecha clínica, se debe solicitar al electromiografista la realización de pruebas adicionales que aumenten la sensibilidad de estudio.

Nivel de evidencia

La evaluación con neuroconducciones mediante diferentes técnicas aumenta la exactitud del diagnóstico	Nivel 1b
La utilización de escalas de clasificación del STC permite determinar la severidad y se correlaciona bien con los hallazgos clínicos.	Nivel 1b
Existe evidencia que demuestra que el STC esta presente aun con hallazgos electrofisiológicos normales, sin embargo, en estos casos el diagnóstico clínico se clasifica solo como probable.	Nivel 1b
La evaluación con ultrasonido fue comparable con los hallazgos electrofisiológicos en el diagnóstico del STC	Nivel 2
La radiografía simple de muñeca se debe considerar en pacientes con sospecha de fractura del escafoides cuando hay antecedente de trauma	Nivel 4
Ante la alta sospecha clínica de enfermedad de De Quervain la existencia de anomalías de la estiloides evaluadas con radiografía simple puede confirmar el diagnóstico	Nivel 2
Aún no existen paraclínicos que puedan ser tenidos en cuenta como	Nivel 4

prueba de oro para el diagnóstico de las epicondilitis

Grado de Recomendación A

Resumen Crítico de la Evidencia

STC

El **estudio Electrodiagnóstico**, considerado como la “Prueba de Oro” para la evaluación de pacientes con sospecha de STC. El reporte debe contener como mínimo los siguientes resultados:

- Medición de latencias sensitivas dístales y velocidad de conducción de mediano y cubital bilateral a través del carpo.
- Medición de latencias distales motoras de nervio mediano y cubital.
- Electromiografía de aguja en caso de sospecha de compromiso axonal, derivado de neuroconducciones y para descartar radiculopatía cervical u otro tipo de neuropatía.

En caso de un estudio básico normal, pero con alta sospecha clínica, se pueden realizar pruebas adicionales para aumentar la sensibilidad del estudio entre otras: Medición de latencias distales sensitivas comparativas entre mediano y cubital pero en el 4º dedo, diferencia mediano-radial, neuroconducciones segmentarias.

Castillo (2004), realizó un estudio, aplicando varios métodos electrofisiológicos utilizados por diversos autores, para establecer cuáles son los más adecuados y así establecer con mayor precisión el nivel y grado de severidad de la lesión, ayudar a planear el tratamiento y ofrecer un pronóstico más objetivo sobre el curso de la enfermedad. Se realizó un estudio transversal de prueba diagnóstica, incluyendo 59 manos de 46 pacientes (44 mujeres, 2 hombres) con diagnóstico clínico de STC, y 46 manos de 23 personas clínicamente sanas (18 mujeres, 5 hombres) como control.

En el estudio de electrodiagnóstico de la lesión se encontró en 30% leve, 60% moderado, 8% severa y 2% sin alteración. Las pruebas específicas se encontraron 52% con alteración de la latencia a la estimulación en muñeca y la captación en índice, 39% en tercer dedo, 34% en 4º dedo. Alteración de la velocidad de conducción motora (VCM), palma dedo índice en 50%; 3º dedo en 47%, muñeca en 30%, diferencia entre radial y mediano en 61%; VCM palma en 37%. Se encontraron cambios de denervación en 11% en el estudio de electromiografía (EMG)

El autor concluye que, como el nervio mediano puede estar afectado a diferentes niveles de su trayecto, para elevar la precisión del diagnóstico de STC, es necesario realizar múltiples pruebas de neuroconducción a diferentes niveles, con el fin de conocer el punto afectado y de esta forma planear mejor el tratamiento futuro del paciente. Consideran necesario estimular la palma para valorar la alteración en la conducción de palma a dedos y de palma a muñeca; también

sugieren que todos los dedos inervados por el mediano deben ser examinados. Apoyan la realización de una historia clínica y exámenes completos, pero consideran que no son suficientes para evitar falsos positivos.

El esquema recomendado para graduar severidad del STC por electrodiagnóstico usado es el siguiente:

- **STC Leve:** Prolongación (relativa o absoluta) de las latencias distales sensitivas o mixtas (ortodrómica, antidrómica o mixta) y disminución de la amplitud del potencial de acción sensitivo por debajo de lo normal.
- **STC Moderado:** Latencias sensitivas de mediano anormales como en el anterior, y prolongación (relativa o absoluta) de la latencia motora distal del mediano.
- **STC Severo:** Prolongación de las latencias distales sensitivas y motoras, con o sin ausencia del potencial sensitivo, o baja amplitud o ausencia del potencial motor en la región tenar. Examen de aguja revela fibrilaciones, reclutamiento reducido y cambios en los potenciales de unidad motora.

Bland (2000), quiso determinar la **validez de la escala de severidad** expuesta por Padua y cols en 1997. Parten de premisas tales como que las alteraciones sensitivas preceden a las alteraciones motoras, una respuesta ausente es peor que una registrable y velocidades de conducción lentas son peores que las rápidas. Grado 0 representa ausencia de anormalidades neurofisiológicas. Grado 1, STC muy leve, detectado en 2 test sensitivos. Grado 2, STC leve con velocidad de conducción ortodrómica sensitiva en el dedo índice menor de 40m/s, con latencia motora distal captando en *abductor pollicis brevis menor* de 4,5 ms. Grado 3, STC moderadamente severo con latencia motora distal mayor de 4,5 ms y < de 6,5 ms con preservación del potencial sensitivo en el dedo índice. Grado 4, STC Severo latencia motora distal mayor de 4,5 ms y menor de 6,5 ms con ausencia del potencial sensitivo. Grado 5, STC muy severo con latencia motora distal mayor de 6,5 ms. Grado 6, STC extremadamente severo con potencial motor de *abductor pollicis brevis mayor* 0.2 mV medido pico a pico y sensitivo no registrable. Desde la introducción de la escala, 8501 pacientes han sido evaluados para STC. Los números de cada grado fueron; grado 0, 3629; grado 1, 684; grado 2, 2944; grado 3, 1359; grado 4, 568; grado 5, 5930; y grado 6, 387.

La relación entre los puntajes de síntomas y los puntajes de severidad neurofisiológica es altamente significativa. La comparación de cada par de grupos adyacentes (ej Grupo 0 versus grado 1) mostró que cada grupo es sintomáticamente diferente del siguiente con $p < 0,05$ en todos los casos. Los autores concluyen que quienes usen los estudios de neuroconducción de forma cuantitativa de severidad pueden adoptar la escala de esta forma.

Pyun y cols (2003), examinaron la diferencia entre el uso de la latencia inicial o la latencia pico en el estudio de conducción sensitiva del nervio mediano, utilizando técnicas ortodrómicas y antidrómicas. Se evaluaron 60 manos de 30 voluntarios

sanos quienes se encontraban asintomáticos. Los estudios se compararon con el radial superficial. Se evaluaron las latencias iniciales y las latencias pico mediante las dos técnicas antidrómica y ortodrómica sin encontrar diferencias significativas entre estas dos técnicas. Las amplitudes de los potenciales de acción sensitivos fueron significativamente mayores para la estimulación palmar comparada con la estimulación en la muñeca en el estudio antidrómico y fueron más grandes en el registro palmar, comparada con el registro en la muñeca en la técnica ortodrómica. Los resultados muestran que la prolongación de la latencia inicial a través del túnel del carpo durante conducción sensitiva del nervio mediano fue común entre adultos sanos. Se puede reportar un mayor número de falsos positivos cuando se comparan los segmentos proximales y distales para el diagnóstico del STC usando la latencia inicial.

Witt (2004), realizó un estudio cuyos objetivos fueron determinar la frecuencia de neuroconducciones normales entre pacientes con STC, identificar las diferencias clínicas entre los pacientes con neuroconducciones normales y neuroconducciones anormales, determinar si los resultados de neuroconducciones pueden ser predichos confiablemente a partir de las características clínicas y evaluar el valor de las neuroconducciones en predecir los resultados de tratamiento.

Se eligieron 99 pacientes con diagnóstico clínico de STC, de estos 84 continuaron el seguimiento y 60 tuvieron neuroconducciones anormales y 24 tuvieron neuroconducciones normales. De los 84 pacientes 65 fueron clasificados clínicamente como STC definitivo y 19 como STC probable. Los pacientes con STC definitivo tenían alta proporción de neuroconducciones anormales comparados con los de STC posible (78% vs 48%). Entre los pacientes con neuroconducciones anormales, no hubo diferencias entre los pacientes con STC posible y definitivo, en cuanto a la frecuencia de cambios electrodiagnósticos leve, moderado y severo. El promedio de edad, peso e índice de masa corporal fue significativamente mayor en el grupo de neuroconducciones anormales que en el grupo normal. Los pacientes con neuroconducciones anormales llenaban más los criterios de STC definitivo. Se encontró que 25% de los pacientes con diagnóstico de STC por clínica tuvieron neuroconducciones normales, con estimulación palmar del mediano.

Ilkani (2005), diseñó un estudio para evaluar el poder los **potenciales evocados somatosensoriales** en el diagnóstico de STC. Los potenciales fueron realizados en 100 manos asintomáticas de 50 pacientes sanos y en 61 manos de 46 pacientes. Se midieron las diferencias entre latencias N20 del dedo medio y la muñeca, como la latencia N20 del tercer dedo y el quinto dedo. Los límites superiores para esas variables fueron definidos como 6.0 y 1.5 ms respectivamente. Valores mayores de esas variables son considerados como PESS positivos para el diagnóstico de STC. Se realizó medición de la latencia sensitiva distal a 13cm, se consideró normal menor de 3,5 ms y la diferencia entre latencias sensitivas distales entre mediano y ulnar menor de 0,5 ms. La sensibilidad, especificidad e valores predictivos para resultados positivos y

negativos de los PESS en el diagnóstico de STC fue 70,4%, 91.0%, 7,83% y 32% respectivamente.

El diagnóstico del STC es basado principalmente en hallazgos clínicos y electrofisiológicos. Sin embargo, los test electrodiagnósticos no soportan los hallazgos clínicos en algunos casos. Recientemente se ha sugerido el uso de ultrasonografía para diagnóstico.

Kele (2003), realizó un estudio que evaluaba la capacidad de la **ultrasonografía** para correlacionar anomalías sonográficas con hallazgos electrofisiológicos y clínicos y analizar los hallazgos morfológicos para una futura terapia. Un total de 77 pacientes con 110 manos clínicamente afectadas y 33 controles asintomáticos. Se encontró que un incremento en el área transversal en la parte proximal del túnel del carpo mayor a 0,11 cm² en combinación con signos de compresión en scan longitudinal, probó ser altamente útil para STC (sensibilidad 89,1% y especificidad del 98%). El ultrasonido fue comparable con los hallazgos electrofisiológicos para el diagnóstico del STC y en 35% de los casos cambios en la morfología sugirieron una estrategia terapéutica específica.

Koyuncuoglu (2005), investigaron si la ultrasonografía tiene valor diagnóstico para el STC en pacientes con electrodiagnóstico negativo o sin estudio electrodiagnóstico. La evaluación electrodiagnóstica fue realizada en 221 pacientes, 319 manos (98 bilateral y 123 unilateral) con clínica de STC. Se realizaron neuroconducciones de nervios mediano y cubital en todos los casos y la electromiografía fue realizada en pacientes con atrofia tenar y que tenían sospecha de compromiso del plexo braquial. Se consideraba positivo para STC prolongación de la latencia motora distal del mediano mayor a 4,2 ms y una diferencia entre latencias sensitivas distales de mediano y cubital menor de 0,5mm. Del total, 260 pacientes con 379 manos evaluadas con electrodiagnóstico fueron reportados como positivos para STC. Las 59 manos restantes de 43 pacientes, fueron reportados negativos. Estos 43 pacientes se convirtieron en el grupo de estudio, comparados con 15 pacientes sanos (30 manos) constituyeron el grupo control, los cuales también tuvieron examen electrodiagnóstico negativo. Estos dos grupos fueron evaluados con ultrasonografía, cuyo criterio diagnóstico para positividad de STC era un área transversal del carpo menor a 10.5mm.

Los resultados muestran que las velocidades de conducción sensitiva del mediano fueron significativamente menores en el grupo de estudio que en el grupo control. La medición del área transversal del carpo también fue significativamente menor en el grupo de estudio que en el grupo control. No hubo correlación entre las velocidades de conducción sensitiva y el área transversal del carpo evaluada por ultrasonografía. De los pacientes evaluados con este último método, 18 manos fueron positivas para STC. Los autores concluyen que el método de evaluación ultrasonográfica es altamente sensible (89%) y específica (94,7%) en el diagnóstico de STC en pacientes con hallazgos clínicos y electrofisiológicos de STC. En el grupo de estudio se diagnosticó STC en 18 manos (30,5%) con

ultrasonografía. Se confirma la utilidad de la evaluación con ultrasonografía en el diagnóstico de STC en pacientes con evaluación electrodiagnostica negativa.

Keles (2005), evaluò el valor de la ultrasonografía en pacientes con STC confirmado electrofisiológicamente. Se evaluaron 29 pacientes con 35 manos positivas para STC con electrodiagnòstico y 40 pacientes con 40 manos no dominantes y estudio electrodiagnòstico negativo. La evaluación ultrasonogràfica consistía en determinar la inclinaciòn del retinàculo flexor y el adelgazamiento del nervio mediano dentro del tùnel del carpo. Los resultados muestran que en las evaluaciones ultrasonogràficas, las àreas transversales y estrechamiento del retinàculo flexor del carpo fueron significativamente incrementadas en el grupo de estudio frente al grupo control. No hubo diferencias significativas en cuanto al adelgazamiento del nervio mediano en el tùnel del carpo. Los autores concluyen que la mediciòn del diàmetro transversal tiene una sensibilidad del 80% y una especificidad del 77,5%. Para la mediciòn de inclinaciòn del retinaculo flexor, la sensibilidad fue del 71,4% y la especificidad del 55%. No se establecieron valores òptimos en relaciòn al adelgazamiento del nervio. Determinan entonces que el uso de ultrasonografía para diagnòstico del tùnel carpiano promete ser ùtil en la evaluación de los cambios morfològicos locales.

Usualmente no hay hallazgos radiològicos. Las **radiografías simples** estàn indicadas en pacientes con antecedentes de trauma. La proyecciòn anteroposterior de carpo puede valorar deformidades y la axial la estrechez de canal o existencia de prominencias. Se puede evaluar la necesidad de radiografía cervical si existe sospecha de radiculopatía cervical.

La **tomografía computarizada** puede mostrar tumores, estenosis del canal, no aparentes en el examen clínico. Se ha estudiado la circunferencia del canal como predictor de enfermedad, sin buenos resultados

La **resonancia magnética** es de utilidad prequirùrgica, particularmente si hay lesiones ocupando espacio en el tùnel carpiano. Las anomalías de seña pueden ser detectadas en algunos casos, pero su correlaciòn con el diagnòstico y severidad no estàn claras. Algunos autores reportan cambios patològicos en el tùnel carpiano como edema en la parte proximal y adelgazamiento en la parte distal. Sin embargo, al parecer no existe correlaciòn entre el edema y el dèficit funcional.

Enfermedad de De Quervain

Para muchos pacientes que se presentan con problemas de mano y de muñeca, los estudios especiales no son necesarios hasta despuès de 4 a 6 semanas de un periodo de manejo conservador y observaciòn. Muchos pacientes mejoran ràpidamente.

En algunos casos atípicos se pueden necesitar estudios complementarios. Casos de lesiòn de la muñeca, con hipersensibilidad de la tabaquera anatòmica y pocos o ningùn hallazgo adicional, puede sugerir una fractura de escafoides. Se indican

radiografías simples pero estas pueden ser negativas aun en presencia de este tipo de fracturas. La tomografía ósea puede servir ante esta sospecha con un muy alto grado de sensibilidad, aun si es obtenida dentro de las 48 a 72 horas luego de la lesión.

En trauma agudo de la articulación metacarpofalángica del pulgar, se acompaña de hipersensibilidad en el lado ulnar de la articulación y laxitud cuando la articulación es estresada (comparado con el otro lado), lo que puede indicar una ruptura ligamentosa. Las radiografías simples pueden mostrar fractura.

Chien y cols, realizaron un estudio para determinar si las anomalías locales de la estiloides radial (erosión cortical, esclerosis o aposición periostica ósea) encontradas en radiografía pueden ser indicador de enfermedad de De Quervain. Realizaron una revisión retrospectiva de 49 radiografías de 45 pacientes, en quienes el diagnóstico de Enfermedad de De Quervain fue confirmado clínicamente y 65 radiografías de 62 pacientes asintomáticos. Los hallazgos en radiografías evaluaban anomalías de la estiloides y la clasificaban en grado I, definitivamente normal; Grado II probablemente normal; Grado III equívoca; Grado IV probablemente anormal; Grado V definitivamente anormal. Los resultados mostraron que la presencia de anomalías en la estiloides radial correlacionaba significativamente con la presencia de enfermedad de De Quervain ($p < 0.005$).

Estudios recientes han sugerido que el **ultrasonido de alta resolución o la resonancia magnética** pueden ser útiles en el diagnóstico de la enfermedad de De Quervain, sin embargo, se necesitarán más estudios para validar estas técnicas.

Si se sospecha fractura u osteonecrosis, a pesar de los radiografías negativas se puede realizar tomografía axial computarizada de tres fases, se cree tiene una sensibilidad del 100%.

Epicondilitis

En los últimos años se han implementado otros medios diagnósticos que pueden definir con mayor claridad la lesión de tejidos blandos que involucra la epicondilitis Pastermack (2001), realizaron una revisión sobre los hallazgos en la **resonancia magnética** de esta patología. Sus resultados mostraron que la alteración más frecuente era un cambio en la señal del tendón extensor común en 14% de los casos sanos y un 50% de los casos estudio. El adelgazamiento de tendón extensor común fue reportado en el 55% de los pacientes comparado con el 3% de los controles sanos y el 27% de los codos contra laterales. Sin embargo, el tamaño de la muestra no permite concluir que la resonancia magnética pueda ser la prueba de oro para corroborar la epicondilitis.

La **electromiografía y las velocidades de conducción** permiten descartar atrapamientos proximales del nervio cubital o radial y o lesiones del plejo braquial que con dolor reflejo en la articulación de codo.

Referencias

1. American College of occupational an environmental medicine, Occupational medicine practice guidelines, OEM Press, 2004
2. Kele, H. The potential value of ultrasonography in the evaluation of carpal tunnel syndrome. *Neurology* 2003; 61 389-391.
3. Koyuncuoglu, H. The value of ultrasonographic measurement in carpal tunnel syndrome in patients with negative electrodiagnostic test. *European journal of radiology* , vol. 56,2005
4. Keles, I. Diagnostic precision of Ultrasonography in patients with Carpal Tunnel Syndrome. *Am J Phys Med Rehabil* Vol 84 N^o 6 June 2005
5. Robin H,, Gerr F, Clinical Evaluation and Management of work-related carpal tunnel syndrome.. *Am J Ind Med* 37: 62-74, 2000
6. Jablecki, C. K. Practice parameter: Electrodiagnostic studies in carpal tunnel Syndrome. *Neurology*, June (1 of 2) 2002.
7. Clarke, J. AAEM Minimonograph # 26: The Electrodiagnosis of carpal Tunnel Syndrome. *Muscle & Nerve* December 1997.
8. Bland, J. A neuropsychological grading scale for carpal tunnel syndrome. *Muscle & Nerve* 23; 1280-1283, 2000.
9. Pyun, Sung-Bon. Slowed conduction velocity of the median sensory nerve across the carpal tunnel syndrome in normal adults. *Am J Phys Med Rehabil*. Vol 84 N^o 8 2003.
10. Castillo, M. Correlación de pruebas de electrodiagnóstico con la sintomatología clínica en pacientes con síndrome del túnel del carpo. *Acta ortopédica mexicana*. 2003 17(4): Julio- Agosto 162-167.
11. Witt, J. Carpal Tunnel Syndrome nerve conduction studies. *Muscle Nerve* 29: 515 – 522, 2004.
12. Ilkani, Manuchehr. Accuracy of somatosensory evoked potentials in diagnosis of mild idiopathic carpal tunnel syndrome. *Clinical Neurology and Neurosurgery* 108 (2005) 40–44.
13. Ashworth, N. Carpal Tunnel Syndrome. *E-medicine specialties*. Volume (3) 2004.
14. Currea A, Ceballos C, Síndrome del Túnel Carpiano ARP ISS, 1998
15. Rodríguez, P Carlos. Síndrome del Túnel Carpiano. *Guías Clínicas* 2004; 4 (38).
16. Delisa, J, *Rehabilitation Medicine, principles and practice*, second edition, J.B. Lippincott, Philadelphia, 2004.
17. American College of occupational an environmental medicine, Occupational medicine practice guidelines, OEM Press, 2004
18. Piligian, G. Evaluation and management of chronic Work-related musculoskeletal disorders of the distal upper extremity. *Am J Ind Med* 37: 75-93, 2000.
19. Chien, J Alexander. Focal Radial Styloid Abnormality as a Manifestation of de Quervain Tenosynovitis. *American Roentgen Ray Society* 2001;177: 1383–1386.
20. Foye, Patric M. De Quervain Tenosynovitis. *eMedicine specialties*. October 13, 2005

21. Fonseca, Galia, et al, Manual de Medicina de Rehabilitación, Ed. Manual Moderno, Bogotá 2002.
22. Pastermack I, et al, Acta Radiologica, MR findings in humeral epicondylitis: a systematic review 2001; 42(5) 434-440
23. Maganaris, C., Narici M, Almekinders L, Maffulli I. Biomechanics and Pathophysiology of overuse tendon injuries. Sport Medicine, 2004; 34 (14) 1005-1017

7.5 Tratamiento

7.5.1 ¿Qué métodos de tratamiento son útiles en el manejo de las DME de miembros superiores relacionados con el trabajo?

Recomendación

Oriente el tratamiento médico de los DME de miembros superiores relacionados con el trabajo de forma conservadora, tomando como metas: control del dolor, reposo del segmento y mejoría y preservación de la capacidad funcional del mismo. Los casos de STC leves o moderados inician su manejo con tratamiento conservador.

Manejo Farmacológico Vía Oral:

En los cuadros de epicondilitis y Enfermedad de De Quervain indique ciclos cortos de analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (1 a 2 semanas dependiendo del fármaco). Se pueden intercalar con tratamientos con analgésicos tipo acetaminofén.

Inmovilización del Segmento:

Para el STC y Enfermedad de De Quervain se requiere la utilización de férula de reposo en posiciones protectoras, las cuales no deben ser utilizados durante los tiempos de actividad o trabajo del segmento inmovilizado

En epicondilitis lateral el uso del *brace* de codo debe ser considerado por el médico especialista para cada caso en particular. Si bien puede estar indicado por períodos breves, puede inducir riesgos osteomusculares adicionales, atrapamientos nerviosos o agravar el estado agudo.

Manejo Fisioterapéutico

Se indican modalidades terapéuticas pasivas y terapias manipulativas para los pacientes con Enfermedad de De Quervain y Epicondilitis. El tratamiento puede ser realizado inicialmente por un fisioterapeuta y continuado mediante planes caseros con control por fisioterapeuta o médico.

Modificaciones Ergonómicas:

La base fundamental del tratamiento, independientemente del estado clínico de la patología, es la limitación de la exposición a los factores de riesgo relacionados con ella mediante la modificación de actividades o del ambiente de trabajo. Para tal efecto el médico recomienda restricciones laborales específicas, y solicita intervenciones de ingeniería, administrativas u organizacionales en el puesto de trabajo, para controlar los factores de riesgo relacionados con la patología, antes de reintegrar al trabajador a la actividad laboral. (Ver recomendaciones 7.2.3)

Educación e Información:

El personal de salud informará al trabajador acerca de la naturaleza de la condición, los factores de riesgo ocupacionales y extraocupacionales relacionados, medidas de prevención y metas de la terapéutica inicial. Se enfatizará en la responsabilidad del paciente en el plan de tratamiento

Nivel de evidencia

La limitación de la exposición a factores de riesgo laborales disminuyen los síntomas dolorosos de la DME de miembros superiores relacionadas con el trabajo **Nivel 2+**

El tratamiento con ultrasonido es efectivo a corto plazo y satisfactorio a mediano plazo en la mejoría de síntomas, funcionalidad y hallazgos electrofisiológicos en pacientes con STC. **Nivel 3**

Los ejercicios de deslizamiento tendinoso e inmovilización no muestran mejor evolución que los tratamientos con inmovilización solamente en STC **Nivel 3**

Los analgésicos no esteroideos son de primera elección en el tratamiento de la epicondilitis **Nivel 3**

No se recomienda el tratamiento del STC con diuréticos, piridoxina, antiinflamatorios no esteroideos, láser o acupuntura **Nivel 1+**

Grado de Recomendación

B: para control de exposición y para AINES

C: para modalidades fisioterapéuticas, educación.

Resumen Crítico de la Evidencia**STC**

Para mejorar la presión en el nervio mediano (directa o indirectamente) existen varias opciones de tratamiento. Las medidas conservadoras que han sido consideradas para el tratamiento inicial del STC son los esteroides locales y sistémicos, antiinflamatorios no esteroideos, diuréticos, piridoxina y férulas de muñeca. Además, han sido indicados yoga, quiropraxia, tratamiento con ultrasonido y láser.

Gerritsen (2002), realizó una revisión sistemática para evaluar la eficacia a corto y largo plazo del tratamiento conservador en la mejoría de los síntomas del STC. Encontraron que el manejo con diuréticos, piridoxina, antiinflamatorios no esteroideos, yoga, láser y acupuntura demostró ser inefectivo en lograr mejoría de síntomas a corto plazo. Hubo evidencia limitada (nivel 3) de mejoría a corto plazo con la aplicación local de corticoesteroides. También concluyeron que existe controversia con respecto a la eficacia del ultrasonido y esteroides orales. Para proveer mejoría de síntomas a largo plazo, hay evidencia limitada de efectividad del ultrasonido y de que el ferulaje es menos efectivo que la cirugía. Ellos concluyen que hay aun evidencia limitada acerca de la eficacia de la mayoría de las medidas conservadoras para la mejoría de síntomas del STC.

O'Connor (2004), luego de realizar una revisión sistemática que incluyó 884 pacientes para evaluar la efectividad del tratamiento no quirúrgico (excepto inyección con corticosteroides) versus placebo, encontraron que las férulas de mano mostraron mejoría significativa de los síntomas y de la funcionalidad, después de cuatro semanas. Comparado con placebo, la administración de esteroides orales demostró a corto plazo mejoría de síntomas. El tratamiento con ultrasonido por dos semanas no mostró resultados significativos, sin embargo, uno de los estudios revisados mostró que los síntomas mejoraron después de 7 semanas de tratamiento manteniéndose por 6 meses. La administración de diuréticos y antiinflamatorios no esteroideos no demostró mejoría significativa en los síntomas. La movilización ósea del carpo comparada con no tratamiento por tres semanas mostró mejoría significativa de los síntomas. El uso de magnetoterapia, láser, acupuntura y quiropraxia, no demostró beneficios significativos comparados con placebo. Se encontró reducción significativa del dolor con la práctica de yoga luego de 8 semanas, comparada con ferulaje de muñeca. En una población de pacientes diabéticos la aplicación local de corticoesteroides e insulina mejoro significativamente los síntomas luego de 8 semanas comparado con inyecciones de esteroides y placebo. Su conclusión es que a corto plazo, hay mejoría significativa de los síntomas con la administración de esteroides orales, ferulaje, ultrasonido, yoga y movilizaciones óseas del carpo. Los demás tratamientos no quirúrgicos no ofrecen mejoría de los síntomas.

La presión en el canal del carpo es menor en posición neutral de flexo-extensión de la muñeca. Las férulas pueden ser útiles particularmente en casos tempranos de STC, cuando el paciente se despierta repetidas veces en las noches por parestesias. La férula debe ser ajustada en posición de flexión neutral dorsopalmar antes de colocarla. Se prefiere que su uso sea solo nocturno.

Gerritsen (2003), realizó un estudio para identificar indicadores pronóstico de éxito del tratamiento con **ferulaje** a largo plazo en pacientes con STC confirmado electrofisiológicamente. Los pacientes recibieron férula en posición neutra de la muñeca y se les indicó su uso nocturno por un periodo de 6 semanas. De 89 pacientes aleatorizados para uso de ferulaje, 83 atendieron el llamado a los 12 meses, de estos 60 reportaron mejoría de los síntomas, sin embargo, 34 de estos también habían recibido uno o más tipos de tratamiento adicional, lo cual fue considerado como falla del manejo con ferulaje, obteniendo mejoría realmente solo en un 31% de pacientes con este tratamiento aislado (26 de 83).

El tratamiento con **ultrasonido** ha mostrado inducción de varios efectos biofísicos dentro de los tejidos. Experimentos en estimulación de regeneración nervios y neuroconducciones han encontrado un efecto antiinflamatorio con este tratamiento que soporta el concepto de que facilita la recuperación de la compresión nerviosa.

Ebenblicher (1998), evaluó la eficacia del tratamiento con ultrasonido para casos leves y moderados de STC. Se realizaron 20 sesiones de tratamiento con ultrasonido sobre el área del túnel carpiano, Las primeras diez aplicaciones fueron hechas diariamente (5 sesiones / semana), las segundas diez aplicaciones fueron realizadas 2 veces por semana por 5 semanas. El grupo control recibió sesiones de simulación de aplicación. La evaluación se hizo al inicio, a las 2 y 7 semanas de tratamiento y 6 meses después. Los resultados mostraron significativa mejoría en el grupo tratado para síntomas y hallazgos electroneurográficos y estos efectos se sostuvieron a los 6 meses de tratamiento. Fue observada una completa remisión de los síntomas en el 68% de los pacientes que recibieron tratamiento versus 38% del grupo control. Los autores concluyen que el tratamiento con ultrasonido es efectivo a corto plazo y satisfactorio a mediano plazo en la mejoría de síntomas, funcionalidad y hallazgos electrofisiológicos en pacientes con STC.

Con este mismo objetivo, Ostas (1998), evaluó 18 pacientes con 30 manos comprometidas; se aleatorizaron 3 grupos cada uno con 10 manos con STC. El grupo A recibió terapia continua con ultrasonido con intensidad de $1,5 \text{ W/cm}^2$, el grupo B con intensidad $0,8 \text{ W/cm}^2$ y el grupo C con intensidad $0,0 \text{ W/cm}^2$, aplicados todos en el área palmar del túnel carpiano por 5 minutos, 5 días a la semana por 2 semanas. Los pacientes fueron evaluados clínica y electrofisiológicamente antes y después del tratamiento. Los resultados mostraron mejoría estadísticamente significativa en los parámetros clínicos (dolor, parestesias y despertar en las noches) en los tres grupos al final del tratamiento. Sin embargo, no hubo diferencias estadísticamente significativas en los hallazgos electrofisiológicos, hubo ligeras disminuciones en la velocidad de conducción nerviosa motora y aumento en las latencias distales motoras en los grupos A y B respecto al grupo C. Los autores concluyen que esta terapia es comparable con placebo en mejorar los síntomas y un probable efecto negativo en la conducción nerviosa motora debe ser considerado.

Las **técnicas de movilización de los tendones flexores** de los dedos son particularmente válidas en el manejo de los pacientes en el post operatorio de

STC. Sin embargo, la técnica también ha mostrado efecto benéfico en pacientes antes de la cirugía. Wilgis y Murphy, popularizaron el concepto de que algunos casos de compresión nerviosa aumentaban por neuritis adhesiva, originando excursión limitada del nervio a través de la muñeca y del rango de flexión de los dedos. La excursión del nervio mediano a través de la muñeca es de aproximadamente 14mm. La adhesión del nervio reduce su perfusión y compromete la funcionalidad.

Akalin (2002), evaluó el efecto de **ejercicios de deslizamiento** en pacientes con STC. Un total de 28 pacientes con diagnóstico de STC en 36 manos fueron aleatorizados en 2 grupos. A ambos grupos se les suministró una férula palmar y se les indicó su uso nocturno permanente y su uso diurno durante el mayor tiempo posible por 4 semanas. Al grupo 2 se le dio instrucción para realizar series de ejercicios de deslizamiento tendinosos además del uso de férula. Cada serie de ejercicios tenía 5 posiciones diferentes, cada una de las posiciones se debía mantener por 5 segundos y cada ejercicio se repetía 10 veces por cada sesión. Los pacientes fueron evaluados antes de iniciar el tratamiento y a las 8 semanas. Al final del tratamiento hubo mejoría en todos los parámetros (agarres, pinzas, severidad de síntomas y funcionalidad) en ambos grupos de tratamiento, excepto en la discriminación de dos puntos. La mejoría en el grupo 2 fue ligeramente mayor pero no significativa, excepto para la fuerza de pinza.

Enfermedad de De Quervain

Los analgésicos **antinflamatorios no esteroideos** (AINES), pueden disminuir el dolor y la inflamación.

Se ha descrito que la **disminución o cese de la actividad ocupacional y no ocupacional** incitante puede contribuir positivamente al tratamiento. La meta es reducir la exposición a los estresores ergonómicos. El manejo inicial es reducir todos los movimientos que impliquen fuerza o repetición.

La **inmovilización con férula** en casos de corta evolución, ha demostrado en algunos casos remisiones del cuadro clínico. La inmovilización debe realizarse con la muñeca en ligera extensión y el pulgar en abducción mediante una férula en posición neutra de muñeca con una espica para el pulgar.

La **fisioterapia inicial** esta encaminada a medidas que disminuyan la inflamación, la actividad repetitiva del pulgar y las actividades con una postura en que los tendones trabajen en forma forzada.

En estados agudos se recomienda utilizar **crioterapia** (paquetes fríos) para reducir inflamación y edema. La inflamación local también puede ser tratada con corticosteroides tópicos, los cuales son conducidos dentro del tejido subcutáneo usando fonoforesis o iontoforesis. También se indica en candidatos a cirugía, una vez el paciente se ha recuperado; la meta es fortalecimiento y mantenimiento de los arcos de movilidad.

Dentro de las **modificaciones en las condiciones de trabajo** las más importantes son:

- Restricción de tareas evitando al máximo movimientos repetitivos en extensión y abducción del pulgar, así como postura prolongada en extensión del pulgar y desviación radial forzada de la muñeca.
- Control de la duración y frecuencia de las demandas físicas mediante adecuaciones en la organización del trabajo.

Epicondilitis

La propuesta de tratamiento debe ser integral, utilizando herramientas como la analgesia, las medidas físicas y métodos más directos. En las fases agudas de la enfermedad, se recomiendan **analgésicos no esteroideos**, sin embargo, los efectos colaterales a nivel gastrointestinal se observan hasta en el 30% de los casos.

Los liposomas son vehículos que facilitan el transporte transdérmico y subdérmico de medicamentos solubles en agua. El diclofenaco tópico en compuestos liposómicos ha sido estudiado como tratamiento en la epicondilitis lateral de carácter crónico, demostrando disminución del dolor y de la debilidad reportada por algunos pacientes. Sin embargo, el estudio realizado por Burnham y cols (1998) utilizó una muestra muy pequeña lo que no permite generar conclusiones al respecto.

Para el manejo de los síntomas dolorosos de la epicondilitis lateral se ha planteado la **fisioterapia** con ejercicios y movilizaciones, el ultrasonido y la ionización con diclofenaco. Estas intervenciones han demostrado la reducción del dolor y el mejoramiento de la función en pacientes con epicondilitis lateral.

Otras revisiones bibliográficas han demostrado que terapias como el **láser y el ultrasonido** no presentan diferencias significativas con el placebo en el tratamiento a corto plazo de la epicondilitis lateral.

Las modalidades de **ejercicios con contracciones excéntricas y concéntricas** se han estudiado en los últimos años, como alternativas en el manejo de esta patología. La carga excéntrica de la unión músculo tendinosa induce una hipertrofia y un incremento de la fuerza tensil reduciendo el esfuerzo del tendón durante el movimiento. Una contracción excéntrica puede generar un mayor estímulo para las células del tendón que producen el colágeno aumentando así la fuerza del mismo. Martínez y cols., sugieren que las contracciones excéntricas disminuyen la neo vascularización que se cree es la causante del dolor en las tendinopatías.

La **acupuntura** como terapia alternativa ha demostrado resultados que pueden ser alentadores. Luego del tratamiento con acupuntura en 22 pacientes el 86% presentó resolución o mejoramiento de los síntomas sin presentar efectos

adversos. Los investigadores encontraron que la respuesta no fue relacionada con la duración de los síntomas.

En la última década se han probado **alternativas de tratamiento más invasivas**, como lo demuestra el tratamiento realizado en forma percutánea y con anestesia local mediante 5 a 6 perforaciones, con un alambre de Kirschner calibre 0.62 en una zona aproximadamente de 1cm² en la zona dolorosa de inserción muscular. El dolor desapareció en todos los pacientes (30 casos) en un periodo que varió de 7 a 21 días después de la operación. Se considera que el fundamento de esta mejoría se basó en un aumento de la condición circulatoria local, que contribuyó a eliminar el tejido fibroso producto del proceso inflamatorio crónico

Las **ondas de choque** también han sido utilizadas en el manejo de esta patología. Se ha demostrado que esta técnica produce analgesia en lesiones tendinosas. Esta técnica, cotidianamente se utilizaba solamente en la destrucción de los cálculos renales. Sin embargo, cuando es aplicada sobre tejidos blandos como tendones, no se conocen claramente valores dosis- respuesta para lograr el óptimo tratamiento en estos casos, lo cual requiere de estudios adicionales.

Dentro de las **modificaciones en las condiciones de trabajo**, las más importantes son:

- Reducción de la manipulación de pesos y herramientas o movimientos repetitivos en pronación y supinación del antebrazo asociado con flexión y/o extensión de la muñeca.
- Control de los movimientos del antebrazo y la muñeca asociados con agarres fuertes.
- Las manipulaciones de elementos debe hacerse cerca al cuerpo evitando posiciones antigravitacionales de los brazos.
- Control de la duración y frecuencia de las demandas físicas mediante adecuaciones en la organización del trabajo.

Esto se sustenta en que existe una clara relación entre el mantenimiento de los síntomas dolorosos y la actividad laboral realizada sobre todo si esta involucra trabajo manual, con posibilidad de perpetuar el cuadro.

Referencias

1. American College of occupational and environmental medicine, Occupational medicine practice guidelines, OEM Press, 2004
2. Gerritsen, A. Conservative treatment options for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomised controlled trials. J Neurol 2002. 249: 272-280.
3. O'Connor, Denise. Non-surgical treatment (other than steroid injection) for carpal tunnel syndrome. The Cochrane Database of Systematic Reviews. Vol (3). 2004.

4. Katz, J. Carpal Tunnel Syndrome. Clinical Practice. N Engl J Med, Vol. 346, N. 23 June 6, 2002
5. Helwig, Ammy. Treating Carpal Tunnel Syndrome The Journal of Family Practice. Volume 49(1), January 2000, pp 79-80.
6. Gerritsen, A. Splinting for Carpal Tunnel Syndrome: prognostic indicators of success. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2003 -, 74 1342-1344.
7. Burke, MD. Primary care management off carpal tunnel syndrome. Postgrad med J 2003; 79 433-437
8. Ebenblicher G. Ultrasound treatment for treating the carpal tunnel syndrome: randomised "sham" controlled trial. BMJ Vol 316 March 7 1998
9. Ozgur, Ostas. Ultrasound therapy effect in carpal tunnel syndrome. Arch phys Med Rehabil Vol 70 December 1998.
10. Akalin, E. Treatment of carpal tunnel syndrome with nerve and tendon gliding exercises. Am J Phys Med Rehabil. Vol 81 N° 2 Feb 2002
11. Verdugo R. Surgical versus non-surgical treatment for carpal tunnel syndrome. The Cochrane Database of Systematic Reviews. Volume (2), 2006
12. Tenosynovitis: A Pooled Quantitative Literature Evaluation, DO, J Am Board Fam Pract 2003;16:102-6.
13. Foye, PM. De Quervain Tenosynovitis. eMedicine specialties October 13, 2005
14. Jaramillo, J. Fundamentos de Cirugía. Ortopedia y Traumatología. Primera edición, 2002, Pág. 39-40.
15. Piligian, G. Evaluation and management of Chronic Work related musculoskeletal disorders of the distal upper Extremity. American Journal of Industrial medicine. 37:75-93 (2000).
16. Burnham, R. Gregg Randy, Healy Pam, Steadward R. The effectiveness of Topical Diclofenac for lateral Epicondylitis, Clinical Journal of Medicine Vol 8, 78-81, 1998
17. Polisson R. Non steroidal anti-inflammatory drugs: practical and theroretical considerations in their selection JAMA; 100 (suppl 2A) Vol 3 53-58, 1996
18. Smidt N, Assendelft W et al, Annals of Medicine 2003; 35(1): 51-62)
19. Smidt, N. et al, Pain 2002; 96 (1-2); 23-40)
20. Haahr, J. P., Andersen J. H. Prognostic factors in lateral epicondylitis: a randomized trial with one year follow-up in 22 news cases treated with minimal occupational intervention or the usual approach in general practice Rheumatology 2003, 42 1216-1225)
21. Martinez SJ. Mewcomer G., Shaefer M. Kortebein, P. Arednt K. Chronic lateral epicondylitis: Comparative effectiveness of a home exercise program including stretching alone versus stretching supplemented with eccentric or concentric strengthening, Journal of Hand therapy, oct-dic, 411-419, 2005
22. Trudel D. Duley, Zastrow I, Kerr E W, et al, Rehabilitation for patients with lateral epicondylitis: a sistematyc review Journal of Hand Therapy 2004; 17(2) 243-266).
23. D`Vaz, A., Ostor A., Speed, C. Jenner, J., Bradley M., Pulsed low intensity ultrasound therapy for chronic lateral epicondylitis: a randomized controlled trial. Rheumatology, Vol 45, 566-570, 2006

24. Deignan, Christine C. Acupuncture treatment of lateral epicondylitis in an occupational medicine clinic, Medica Acupuntura Volume 13 No.1
25. Bermúdez Nesme, Una alternativa de tratamiento en la epicondilitis o codo de tenista, mediante multiperforaciones percutáneas Revista Mexicana de ortopedia y traumatología 1999, 13(4) 338-340
26. Stasinopoulos D., Jonson MI, Effectiveness of extracorporeal shock wave therapy for tennis elbow (lateral epicondylitis, British journal sports medicine 2005; 39; 132-136
27. Chung, B. Wiley P. Effectiveness of extracorporeal shock wave therapy in the treatment of previously untreated lateral epicondylitis. The American Journal of Sports Medicine, Vol 32 No. 7 1660-1667 2004.
28. Haake, M., Konig, I, Decker, T., Riedel, C., Buch, M., Muller, H., Extracorporeal shock wave therapy in the treatment of lateral epicondylitis. Journal of bone and joint surgery Vol 84, No. 11 1982-1988, 2002
29. Clinical Journal Sports Medicine vol 15 No. 5 , 305-312, 2005
30. California Medical Industrial Council Guide Lines, 2002
31. Braddock EJ. Manual medicine Guidelines for músculoskeletal Injuries, 2004

7.5.2 ¿La infiltración de corticosteroides está indicada en el manejo de DME de MMSS?

Recomendación

Algunos pacientes con STC, enfermedad de De Quervain o epicondilitis se pueden beneficiar con la infiltración con corticosteroides. Este método terapéutico debe ser indicado y realizado por médico especialista. Antes de indicar las infiltraciones de corticoesteroides se deben considerar los riesgos relativos al procedimiento.

Infiltraciones de Corticosteroides:

Nivel de evidencia

- | | |
|---|-----------------|
| La aplicación proximal al túnel del carpo de corticoesteroides es efectiva en mejorar los síntomas y puede resultar en mejoría prolongada en 50% de los pacientes por lo menos 1 año | Nivel 2+ |
| La aplicación de corticosteroides inyectados locales a largo plazo mejora los parámetros de neuroconducción, severidad de síntomas y puntajes en evaluaciones funcionales en pacientes con STC leve | Nivel 2+ |
| Existe evidencia de la eficacia de corticosteroides aplicados localmente en los casos agudos de enfermedad de De Quervain. | Nivel 2+ |

El tratamiento con inyecciones locales de corticosteroides es útil en epicondilitis refractarias a tratamiento conservador inicial. **Nivel 2+**

La combinación de corticosteroides inyectados y ferulaje es efectiva en mejorar los síntomas de STC a corto plazo **Nivel 3**

Grado de Recomendación: B

Resumen Crítico de la Evidencia

Pacientes quienes permanecen sintomáticos después de la modificación de sus actividades y ferulaje, son candidatos para inyección de corticosteroides dentro del túnel carpiano. El riesgo de infección y daño del nervio resultante de la aplicación de corticoesteroides inyectados se considera bajo, pero no ha sido formalmente estudiado. Muchos clínicos limitan el número de inyecciones dentro del túnel del carpo a tres por año en orden a minimizar complicaciones locales (como rupturas de los tendones e irritaciones nerviosas) y la posibilidad de efectos tóxicos sistémicos (como hiperglicemia e hipertensión).

Marshall y cols (2004), evaluaron la efectividad de esteroides locales inyectados versus la inyección de placebo u otras intervenciones no quirúrgicas en la mejoría clínica y determinar la duración de esta. Cuatro estudios de alta calidad fueron incluidos en esta revisión sistemática; uno evaluó la aplicación de corticosteroide local comparada con placebo; dos estudios compararon la inyección local de corticoesteroides con esteroides orales; en el cuarto estudio se evaluó la inyección de corticosteroide comparado con medicación antiinflamatoria y ferulaje. Concluyen que la aplicación local de corticoesteroides provee mejoría de los síntomas un mes después de la aplicación comparada con placebo, mejoría más significativa a los tres meses si se compara con esteroides orales y no provee mejoría comparado con ferulaje y antiinflamatorios a las ocho semanas.

Helwig y cols (2004). investigaron la eficacia de la inyección de corticoesteroides proximalmente y no dentro del túnel carpiano en 60 pacientes con diagnóstico de STC confirmado electrofisiológicamente y con síntomas de mas de tres meses. Al mes de tratamiento, 20% de los pacientes en el grupo control mejoraron comparados con 77% del grupo de intervención. Después de un año, 8 de 23 pacientes (35%) quienes inicialmente respondieron a metilprednisolona requirieron una segunda inyección. Un total de 86% de no respondedores en el grupo control mejoraron luego de recibir la inyección, pero 50% de esos pacientes necesitaron tratamiento quirúrgico dentro del siguiente año. Concluyen entonces que la aplicación proximal al túnel del carpo es efectiva para mejorar los síntomas y puede resultar en mejoría prolongada en 50% de los pacientes durante por lo menos 1 año.

Agarwal y cols (2005) evaluaron la eficacia a largo plazo del uso de glucocorticoides inyectados para el manejo del STC leve. Evaluaron 48 pacientes con diagnóstico confirmado, 93.7% de estos reportaron mejoría de la severidad de

los síntomas y funcional, con mejoría significativa en los valores de latencia motora y sensitiva distal en la muñeca y latencia sensitiva distal mediopalmar. Esta mejoría estuvo aun presente a los 12 meses. Casi 50% de los pacientes presentaron normalización en el estudio electrofisiológico. A los 16 meses 79% de los pacientes presentaba aun mejoría de los síntomas. Concluyen entonces que la aplicación de corticosteroides inyectados locales a largo plazo mejora los parámetros de neuroconducción, severidad de síntomas y puntajes en evaluaciones funcionales en pacientes con STC leve.

Graham y cols (2004), realizaron un estudio para evaluar la eficacia de un tratamiento combinado de esteroides inyectados en el túnel carpiano más ferulaje. Un total de 73 pacientes con 99 manos afectadas fueron estudiados. Cada paciente recibió tres inyecciones de betametasona en el túnel carpiano con intervalos de 3 semanas entre una y otra, pero su aplicación estaba determinada por la persistencia de síntomas y se les indico uso de férula en posición neutra continuamente por 9 semanas. Después de este periodo quienes continuaban sintomáticos fueron llevados a cirugía para liberación del túnel, los asintomáticos fueron seguidos por el lapso de un año. 49 pacientes con 65 manos afectadas, permanecieron sintomáticos seguidos de las tres inyecciones de corticoides y las 9 semanas de ferulaje. 40 manos tuvieron mejoría transitoria de los síntomas luego de las inyecciones, pero nunca fueron asintomáticos durante todo el seguimiento. En 25 manos no hubo respuesta alguna. 18 pacientes (24%) con 23 manos afectadas, fueron asintomáticos en las tres primeras semanas de seguimiento y permanecieron asintomáticos después de las 9 semanas de seguimiento. Sin embargo, después de 1 año de seguimiento solo 6 pacientes (8 manos) permanecían aun asintomáticas. Los autores concluyeron que la combinación de estos dos tratamientos fue efectiva en 71% de los pacientes a corto plazo, pero solo 10% de respuesta a largo plazo. La duración de síntomas de menos de 3 meses y la ausencia de compromisos sensitivo en la presentación fueron factores predictivos de una respuesta positiva al manejo conservador.

Enfermedad de De Quervain

La inyección de corticoides ha demostrado ser efectiva especialmente en casos de corta evolución, en los que pueden llegar a lograrse remisiones entre el 50 y el 80% de los casos según varias series. Una revisión de estudios donde se comparaban diferentes modalidades terapéuticas, encontró que la aplicación sola de corticoides lograba un 83% de tasas de remisión de síntomas. Esta tasa fue mucho más alta que cualquier otra modalidad terapéutica (61% para inyección y ferulaje, 14% para ferulaje solo, 0% para antiinflamatorios no esteroideos).

La técnica recomendada para la infiltración utiliza una combinación de corticoides y anestésico local en proporción de 2/1. Pueden realizarse hasta 2 inyecciones con una separación de 4-6 semanas. Evaluar inmediatamente la sensibilidad del primer espacio de la mano para determinar efecto anestésico en la zona del nervio radial superficial. Complicaciones derivadas de este procedimiento: sangrado, infección local, elevación transitoria de la glicemia en pacientes diabéticos,

reacciones alérgicas, hipopigmentación de la piel, ruptura tendinosa, quieralgia parestésica

Epicondilitis

La técnica de infiltración con esteroides para epicondilitis lateral ha sido descrita desde hace 40 años. La evidencia sugiere que la técnica utilizada puede ayudar a aliviar los síntomas dolorosos por un tiempo más prolongado. Sin embargo, esta intervención se reserva para los casos donde el dolor limita la funcionalidad del paciente, por los efectos colaterales del uso de esteroides.

Las inyecciones con esteroides han demostrado su efectividad comparado con el tratamiento con analgésicos no esteroides, cuando el tratamiento es temprano. El estudio de Hay et al (1999), demostró la mejoría del cuadro clínico luego de 4 semanas en el 92% de los casos intervenidos comparado con el grupo que recibió naproxeno (57%), sin embargo, los resultados al año no fueron tan alentadores porque la sintomatología dolorosa persistía en los dos grupos. La revisión realizada por Smidt y cols, confirma los anteriores resultados.

Referencias

1. American College of occupational and environmental medicine, Occupational medicine practice guidelines, OEM Press, 2004
2. Marshall Sh. Local corticosteroid injection for carpal tunnel syndrome. The Cochrane Database of Systematic Reviews. Vol (3). 2004.
3. Katz, J. Carpal Tunnel Syndrome. Clinical Practice. N Engl J Med, Vol. 346, N. 23 June 6, 2002
4. Helwig A. Treating Carpal Tunnel Syndrome The Journal of Family Practice. Volume 49(1), January 2000, pp 79-80.
5. Agarwal, V. A prospective study of the long-term efficacy of local methyl prednisolone acetate injection in the management of the mild carpal tunnel syndrome. Rheumatology 2005; 44, 5.
6. Graham R. A prospective study to assess the outcome of steroid injections and splinting for the treatment of carpal tunnel syndrome. Plastic and reconstructive surgery, Vol 113 N° 2 February 2004.
7. Verdugo R. Surgical versus non-surgical treatment for carpal tunnel syndrome. The Cochrane Database of Systematic Reviews. Volume (2), 2006
8. Hui, A C. A Randomised controlled trial of surgery versus steroid injection for carpal tunnel syndrome. Neurology 2005; 64: 2074-2078.
9. Journal of Hand Surgery (British and European Volume 30B: 6: 599–604, 2005
10. Provincial L. Usefulness of hand Rehabilitation after carpal tunnel surgery. Muscle Nerve 23: 211-216, 2000.
11. Carlton A. Richie I Corticosteroid Injection for Treatment of de Quervain's
12. Tenosynovitis: A Pooled Quantitative Literature Evaluation, DO, J Am Board Fam Pract 2003;16:102– 6.

13. Foye PM. De Quervain Tenosynovitis. *eMedicine specialties* October 13, 2005
14. Jaramillo, J. Fundamentos de Cirugía. Ortopedia y Traumatología. Primera edición, 2002, Pág. 39-40.
15. Jiraratanaphochai K. Treatment of the Quervain Disease with triamcinolone injection with or without nimesulide. *The Journal of bone and joint surgery.* Vol 86 A. Number 12. December 2004
16. Piligian, G. Evaluation and management of Chronic Work related musculoskeletal disorders of the distal upper Extremity. *American Journal of Industrial medicine.* 37:75-93 (2000).
17. Smidt N, Assendelft W et al, *Annals of Medicine* 2003; 35(1): 51-62
18. Smidt, N. et al., *Pain* 2002; 96 (1-2); 23-40
19. Altay, T, Gunal, I, Ozturk H, Local injection treatment for lateral epicondylitis, *Clinical Orthopaedics and related research*, N. 398 pp 127-130 2002
20. Hay, E, Paterson S, Lewis M. Gillian H, Meter Croft Pragmatic randomised controlled trial of local corticosteroid injection and naproxen for treatment of lateral epicondylitis of elbow in primary care, *British Medical Journal*, 1999, 319: 964-968
21. *Clinical Journal Sports Medicine* vol 15 No. 5 , 305-312, 2005
22. California Medical Industrial Council Guide Lines, 2002
32. Braddock e.j y cols *Manual medicine Guidelines for musculoskeletal Injuries*, 2004

7.5.3 ¿En que casos está indicada la intervención quirúrgica?

Recomendación

Manejo Quirúrgico

No debe considerarse el manejo de primera elección en las DME de miembros superiores relacionadas con el trabajo. Todo paciente sometido a cirugía requiere manejo de rehabilitación postoperatorio y control de exposición al riesgo mediante indicación de restricciones laborales o control del riesgo.

En STC se recomienda valoración por cirugía en todos los casos clasificados por electrodiagnóstico como severos o moderados con evidente compromiso axonal o que muestren persistencia de la sintomatología y limitación funcional con el tratamiento conservador y control de la exposición al riesgo.

En enfermedad de De Quervain se recomienda valoración por cirugía en los casos que muestren persistencia de los síntomas y limitación funcional después de 4 semanas de tratamiento conservador y control de la exposición a riesgos, en casos refractarios en los que se sospechen condiciones que solamente son manejables mediante aproximaciones quirúrgicas tales como subluxación del tendón, calcificaciones grandes y tabiques fibrosos, entre otros.

En las epicondilitis la cirugía solamente se recomienda en casos muy severos, cuando el tratamiento conservador y la intervención del puesto de trabajo han fallado a pesar de haber sido aplicados de acuerdo con las indicaciones durante 1 año

Nivel de evidencia

En pacientes intervenidos quirúrgicamente hay mejoría sintomática y de hallazgos neurofisiológicos a corto plazo, pero la fuerza de agarres disminuye	Nivel 2+
La liberación abierta del túnel carpiano estándar es aún el método preferido de tratamiento comparado con otras técnicas quirúrgicas.	Nivel 4
Un programa de ejercicio supervisado en pacientes con postoperatorio (POP) de liberación del túnel carpiano acelera la recuperación	Nivel 2+
La reparación quirúrgica está indicada en los casos de enfermedad de De Quervain refractarios al tratamiento conservador	Nivel 4
El tratamiento quirúrgico de la epicondilitis lateral se indica en pacientes seleccionados y es una opción pobre con resultados inciertos	Nivel 4
Las técnicas fisioterapéuticas pasivas y manipulativas pueden ser útiles en el manejo de las tendinitis de manos y codos.	Nivel 4

Grado de Recomendación

B Mejoría de STC a corto plazo y programas de ejercicio en postoperatorios de STC

C Manejo quirúrgico de enfermedad de De Quervain y epicondilitis

Resumen Crítico de la Evidencia

STC

Los resultados de liberación del túnel carpiano en términos de mejoría de los síntomas y puntajes funcionales se han justificado para cirugía en personas mayores, pero los resultados quirúrgicos en personas jóvenes son menos predecibles y se recomienda que este aspecto sea explicado al paciente cuando sea remitido a cirugía. *Journal of Hand Surgery (British and European Volume, 2005) 30B: 6: 599–604*

Verdugo y cols (2006), realizaron una revisión sistemática buscando evaluar la eficacia y beneficios terapéuticos del tratamiento quirúrgico para el STC versus el tratamiento no quirúrgico. La terapia no quirúrgica incluyó, ferulaje, modificación de actividades, antiinflamatorios no esteroideos, diuréticos, inyección de corticoesteroides. La terapia quirúrgica incluyó las diferentes modalidades existentes como cirugía abierta o endoscópica, con neulolisis o no. Evaluaron 2 estudios aleatorizados que incluían 198 pacientes. El primero con 22 pacientes, 11 intervenidos quirúrgicamente y 11 manejados con férula por un mes. Ambos grupos fueron evaluados clínica y electromiográficamente por intervalos regulares durante 1 año. Todos los pacientes operados mostraron mejoría clínica de los síntomas mientras que los manejados con férula solo dos reportaron mejoría parcial de los síntomas, en los intervenidos quirúrgicamente los hallazgos electrofisiológicos mejoraron totalmente pero este estudio no reporto los hallazgos electrofisiológicos del grupo manejado con férula. En el segundo estudio 87 participantes fueron llevados a cirugía y 89 manejados con férula por 6 semanas. Aquí 62 personas de las 87 intervenidas quirúrgicamente (71%) calificaron el tratamiento como exitoso, con mejoría de sus síntomas a los tres meses, al igual que 46 de las 89 manejadas con férula (51,6%). A los 6 meses de tratamiento 72 (82.7%) de los pacientes del grupo quirúrgico mostró mejoría frente a 57 (64%) del grupo manejado con férula. Los resultados de esta revisión favorecen las respuestas obtenidas en el grupo intervenido quirúrgicamente, sin embargo, el límite inferior en los intervalos de confianza muestra datos no significativos.

Gerritsen y cols (2001), compararon la eficacia a corto y a largo plazo del tratamiento con ferulaje versus cirugía en la mejoría de síntomas de STC. A 89 pacientes se les indico el uso de férula nocturna durante 6 semanas y a 87 pacientes se les realizó liberación quirúrgica del túnel carpiano. 147 de los pacientes (84%) completaron el seguimiento a los 18 meses. Luego de 1 mes, un número mayor de pacientes del grupo manejado con ferulaje presentaron mejoría respecto al grupo de cirugía; pero más pacientes del grupo de cirugía presentaron mejoría a los 3, 6, 12 y 18 meses. La tasa de mejoría a los tres meses fue de 80% en el grupo de cirugía versus 54% del grupo de ferulaje, después de 18 meses la tasa se incremento a 90% versus 75% respectivamente. Los autores concluyen entonces que el tratamiento con liberación quirúrgica del túnel carpiano origina mejores resultados que el manejo con ferulaje.

Hui y cols (2005), evaluaron la eficacia de cirugía versus inyección con esteroides en la mejoría de síntomas de STC leve y moderado. Cincuenta pacientes fueron aleatorizados, de los cuales 25 fueron llevados a liberación quirúrgica del túnel y 25 recibieron una sola dosis de corticoide inyectado en el canal. Los pacientes fueron seguidos a las 6 y 20 semanas. A las 20 semanas de aleatorización, los pacientes sometidos a cirugía presentaron gran mejoría comparados con los que recibieron inyección local en la escala de síntomas globales, 24.2 versus 8,7 respectivamente. La descompresión quirúrgica también resulto en gran mejoría en los valores de latencias motoras distales y velocidades de conducción sensitivas. Sin embargo, la fuerza de agarre en el grupo de cirugía disminuyó a 1,7 kg comparada con una ganancia de 2,4kg en el grupo de inyección. Los autores

concluyen entonces que hay mejoría sintomática y de hallazgos neurofisiológicos en los pacientes operados pero la fuerza de agarres disminuye con este procedimiento.

Gerritsen y cols (2001), realizaron una revisión sistemática para comparar la eficacia de varias técnicas quirúrgicas en la mejoría de los síntomas y en retorno al trabajo y actividades de la vida diaria. Luego de la evaluación encontraron que la liberación abierta del túnel carpiano estándar es aun el método preferido de tratamiento, es tan efectivo como los alternativos (endoscópica, con y sin neurectomía, con o sin epineurotomía) es menos demandante y menos probable que incurra en complicaciones, disminuyendo así los costos.

Scholten y cols (2006) realizaron revisiones sistemáticas, buscando evidencia que apoyara la realización de una determinada técnica quirúrgica para el tratamiento del STC y evaluar su eficacia en mejoría de síntomas, retorno al trabajo y actividades de la vida diaria y efectos adversos. Ninguna de las alternativas quirúrgicas mostró mejores resultados que la técnica estándar abierta en mejoría de síntomas a corto y a largo plazo. Hay evidencia en conflicto acerca de si la liberación endoscópica resulta en retorno temprano al trabajo y/o a actividades de la vida diaria.

Las complicaciones observadas luego de la cirugía abierta para la liberación del túnel carpiano están relacionadas con la liberación del ligamento transverso del carpo, el cual es el encargado de cerrar fisiológicamente la concavidad palmar. Los pacientes deben ser capaces de retornar a sus actividades luego de 6 a 12 semanas. Algunos autores recomiendan en el postoperatorio la realización de ejercicios asistidos, mientras que otros no encuentran la necesidad de supervisión por fisioterapeuta.

Provincial y cols (2000), evaluaron el enfoque de un programa de rehabilitación a corto plazo, con respecto a tres objetivos, ocurrencia de síntomas luego de la cirugía, evolución funcional luego de la cirugía y retorno al nivel de actividad previo a la cirugía. Los pacientes fueron evaluados previamente a la cirugía, a los 12 días, al mes y a los tres meses. Los pacientes fueron aleatorizados en dos grupos uno que siguió un programa formal de rehabilitación y el otro que siguió recomendaciones de ejercicio en casa. Un mes luego de la cirugía el grupo que recibía rehabilitación mostró mejoría en destrezas manuales respecto al segundo grupo. A los tres meses de tratamiento no hubo diferencias entre los dos grupos, sin embargo, el grupo que recibió rehabilitación mostró un intervalo de retorno al trabajo mas corto. Los autores concluyen que un programa de rehabilitación luego de la cirugía es clínicamente relevante para acelerar la recuperación pero no modifica ni la recuperación funcional ni la recurrencia de síntomas.

Enfermedad de De Quervain

Bajo circunstancias inusuales de dolor persistente en la muñeca y limitación de la función, la cirugía puede ser una opción de tratamiento de esta enfermedad. La cirugía sin embargo, lleva riesgos y complicaciones posibles incluyendo daño del nervio radial en la muñeca porque esta en el área de incisión.

El primer compartimiento dorsal de la muñeca puede presentar diversas variaciones anatómicas que deben tenerse en cuenta para asegurar la completa liberación tendinosa durante la intervención.

El EPB es siempre más delgado que el APL y está ausente en un 5-7% de las personas. El APL tiene usualmente 2 y a veces más porciones tendinosas que se insertan variablemente en la base del primer metacarpiano, trapecio, ligamento volar del carpo, oponente del pulgar o APB. En aproximadamente un 25% de las personas el primer compartimiento dorsal de la muñeca está subdividido por un septo en dos correderas, la más cubital para el EPL y la más radial para el APL. En ocasiones existe una tercera corredera conteniendo tendones aberrantes.

La relación entre la arteria radial y el nervio con el primer compartimiento dorsal también debe tenerse en cuenta para evitar lesionar estas estructuras durante la operación.

Epicondilitis

Piligian y cols en su revisión publicada en el año 2000 anota que algunos autores consideran la intervención quirúrgica para epicondilitis lateral cuando el tratamiento conservador y la intervención del sitio de trabajo han fallado. Bennet, la recomienda después de un año de síntomas persistentes y refiere efectividad en "series seleccionadas", enfatizando en el manejo clínico y laboral postoperatorio. Herrington y Morse sugieren que esta aproximación es una opción pobre y raramente exitosa. En epicondilitis medial, la indicación quirúrgica es aun menos frecuente

Referencias

1. American College of occupational and environmental medicine, Occupational medicine practice guidelines, OEM Press, 2004
2. Katz, J. Carpal Tunnel Syndrome. Clinical Practice. N Engl J Med, Vol.346, N .23 June 6, 2002
3. Helwig, A. Treating Carpal Tunnel Syndrome The Journal of Family Practice. Volume 49(1), January 2000, pp 79-80.
4. Verdugo, R. Surgical versus non-surgical treatment for carpal tunnel syndrome. The Cochrane Database of Systematic Reviews. Volume (2), 2006
5. Hui, A C. A Randomised controlled trial of surgery versus steroid injection for carpal tunnel syndrome. Neurology 2005; 64: 2074-2078.

6. Gerritsen, A. Systematic review of randomised clinical trials of surgical treatment for carpal tunnel syndrome. *British Journal of surgery* 2001, 88 1285-1295.
7. Scholten, R. Surgical treatment options for carpal tunnel syndrome. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. Volume (2), 2006
8. *Journal of Hand Surgery (British and European Volume 30B: 6: 599–604, 2005*
9. Provinciali, L. Giattini A, Splendiani G, Logullo F. Usefulness of hand rehabilitation after carpal tunnel surgery. *Muscle Nerve* 23; 211 – 216, 2000
10. O`Connor, Denise. Rehabilitation treatments following carpal tunnel surgery. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. Volume (2), 2006
11. Tenosynovitis: A Pooled Quantitative Literature Evaluation, DO, *J Am Board Fam Pract* 2003;16:102– 6.
12. Foye, Patric M. De Quervain Tenosynovitis. *eMedicine specialties* October 13 2005
13. Jaramillo, J. *Fundamentos de Cirugía. Ortopedia y Traumatología*. Primera edición, 2002, Pág. 39-40.
14. Piligian, G. Evaluation and management of Chronic Work. Related musculoskeletal disorders of the distal upper Extremity. *American Journal of Industrial medicine*. 37:75-93 (2000).
15. Smidt N, Assendelft W et al, *Annals of Medicine* 2003; 35(1): 51-62)
16. *Clinical Journal Sports Medicine* vol 15 No. 5 , 305-312, 2005
17. *California Medical Industrial Council Guide Lines*, 2002
18. Braddock e.j y cols *Manual medicine Guidelines for musculoskeletal Injuries*, 2004

7.6 Rehabilitación

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 los DME se debe diseñar para atender las necesidades de cada paciente, dependiendo del tipo y la severidad de la lesión. La participación activa del paciente y su familia son fundamentales para el éxito

del programa.

El objetivo de la rehabilitación después de una lesión por DME 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.

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 DME **Nivel 4**

Existe evidencia de los programas de rehabilitación funcional para los DME **Nivel 1+**

Grado de la recomendación

C consensos u opiniones de expertos.

A Para el componente funcional de los programas de rehabilitación en trabajadores que sean pacientes postquirúrgicos de STC

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 y algunos documentos encontrados que demuestran la efectividad de realizar programas integrales para rehabilitación; no solo incluyendo la funcional, sino también el reintegro laboral con las modificaciones necesarias en el puesto de trabajo, controlando los factores de riesgo desencadenantes de los DME según el caso

Existe evidencia de los programas de rehabilitación funcional y el retorno al trabajo. El estudio realizado por Gimeno D y cols (2005), con el objetivo de medir el rol de un abordaje de rehabilitación funcional de corto término comparado con el ejercicio en casa, demostró que el efecto de la intervención se vio reflejado solo en una variable, el retorno al trabajo y su estimación fue precisa. Promedio del grupo de rehabilitación $32,10 \pm 10,72$ días y el grupo control $42,16 \pm 13,39$ días. $P < 0,006$. Estos resultados coinciden con los hallazgos de Provinciali et al (2000)

Katz J y cols (2005) concluyen en su estudio cross-sectional que las estrategias para la reducción del ausentismo luego de la liberación del túnel carpiano, debe

tener un abordaje multidimensional tanto del trabajador como del lugar del trabajo, intervenciones educativas y comportamentales para mejorar la autoeficacia (Loring et al, 1989) e intervenciones en el lugar de trabajo dirigidas a la cultura organizacional

Estos mismos autores sugieren con el análisis de sus resultados que mejorar la confianza que los trabajadores tienen en ser capaces de funcionar bien a pesar de los síntomas puede ser más importante para el éxito de los programas de rehabilitación que en mejoramiento del nivel de los síntomas.

El Manual guía de Rehabilitación Colombiano, 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

Al programa de rehabilitación se debe incluir a todos los trabajadores que presenten una alteración en su sistema músculoesquelético temporal o permanente 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 segmento afectado del miembro superior 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 el desarrollo personal, laboral y social del trabajador afectado.

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:

- 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 del mismo, para realizar ajustes necesarios, encaminados al puesto de trabajo o al desempeño del trabajador.

Referencia

1. Manual guía de rehabilitación. Ministerio de la Protección Social. República de Colombia.2004
2. Provinciali, L. Giattini A, Splendiani G, Logullo F. Usefulness of hand rehabilitation after carpal tunnel surgery. Muscle Nerve 23; 211 – 216, 2000.
3. Katz J, Amick B, Keller R, Fossel AH, Ossman J, Soucie V, Losina E. Determinants of work absence Following surgery for carpal Tunnel Syndrome. Am J. Ind. Med. 47: 120- 130, 2005.
4. Gimeno D, Amick III BC, Habeck RV, Ossmann J, Katz JN. The role of job strain on return to work after carpal tunnel surgery. Occup Environ Med 2005; 62: 778 – 785.

7.6.2 ¿Existe alguna recomendación en cuanto a la duración de las incapacidades en los síndromes de Hombro Doloroso relacionados con el Trabajo?

Recomendación

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

Un DME de miembros superiores relacionado con el trabajo, clasificado clínicamente como leve y escasa limitación funcional y factores agravantes, puede regresar casi inmediatamente (entre 0 a 3 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 7 y 14 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 incapacidad **Nivel 4**

Existe evidencia de las características a tener en cuenta para el reintegro laboral de los trabajadores con DME. **Nivel 3**

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, incluyendo aspectos legales o laborales.

Estos parámetros deben ser considerados como metas, orientadas 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, especialmente en los casos de epicondilitis, como se muestra a continuación.

DME MMSS	Meta recomendada de Incapacidad por el ACOEM		Datos de NIH
	Con modificación de actividad	Sin modificación de actividad	Mediana (Casos con pérdida de tiempo)
STC	0 – 3 días	7 – 14 días	15 días
Enfermedad de De Quervain	0 – 3 días	7 – 14 días	14 días
Epicondilitis	1 día	7 días	22 días

Convenciones ACOEM: American Collage of Occupational and Enviromental Medicine.

NIH: National Health Interview Survey, reportado en la 8a edición del Ofitial Dissability 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.

Se revisaron tres estudios que muestran el desenlace ante recomendaciones de reintegro laboral, encontrando lo siguiente:

Pacientes que reciben una compensación posoperatoria, mujeres, y aquellos quienes están sometidos a factores de riesgo de carga física en el lugar de trabajo (expuestos a niveles altos de flexión y rotación de las manos y las muñecas), se demostró que presentan un retorno al trabajo más lento.

Estos estudios Provinciali y col (2000), Loreto, (1998) Gimeno (2005) afirman que para reintegrar o reincorporar a los trabajadores con DME, se debe tener en cuenta que el tiempo medio de retorno son 5 semanas y que al momento de realizarlo es necesario:

- Evitar la exposición a los factores de riesgo de repetición mayor a 3 horas día y posiciones extremas de flexión, extensión, pronación, supinación de muñeca y mano.
- Controlar los factores psicosociales del trabajo

Referencias

1. American College of occupational and environmental medicine, Occupational medicine practice guidelines, OEM Press, 2004
2. Provinciali, L. Giattini A, Splendiani G, Logullo F. Usefulness of hand rehabilitation after carpal tunnel surgery. *Muscle Nerve* 23; 211 – 216, 2000.
3. Loreto Carmona, Julia Faucett, Paul D. Blanc, and Edward Yelin Predictors of Rate of Return to Work After Surgery for Carpal Tunnel Syndrome. *Arthritis Care and Research*. Vol. 11, No. 4, August 1998
4. Gimeno D, Amick III BC, Habeck RV, Ossmann J, Katz JN. The role of job strain on return to work after carpal tunnel surgery. *Occup Environ Med* 2005; 62: 778 – 785.

BIBLIOGRAFIA

1. American College of occupational and environmental medicine, Occupational medicine practice guidelines, OEM Press, 2004
2. A Scott La Joie. Determining the sensitivity and specificity of common diagnostic test for carpal tunnel syndrome using latent class analysis. *Plast. Reconstr. Surg.* 116 :502, 2005.
3. Amirfeiz, R. Hand elevation test for assessment of carpal tunnel syndrome. *Journal of hand surgery* 30 B 4: 361-364.
4. Ashworth, N. Carpal Tunnel Syndrome. *E-medicine specialties*. Volume (3) 2004.
5. Altay , T, Gunal, I, Ozturk H, Local injection treatment for lateral epicondylitis, *Clinical Orthopaedics and related research*, N. 398 pp 127-130 2002
6. Agarwal, V. A prospective study of the long-term efficacy of local methyl prednisolone acetate injection in the management of the mild carpal tunnel syndrome. *Rheumatology* 2005; 44, 5.
7. Akalin, E. Treatment of carpal tunnel syndrome with nerve and tendon gliding exercises. *Am J Phys Med Rehabil*. Vol 81 N° 2 Feb 2002
8. Accredited Standards Committee Z365, Management of Work Related Musculoskeletal Disorders. www.nsc.org/ehc/Z365/newdrft.htm
9. ARP Seguro Social, PVE de Lesiones por Trauma Acumulativo, 2ª ed 200
10. Beaglehole R, Bonita R and Kjellstrom T. *Basic Epidemiology*. World Health Organization Geneva. 1993
11. Bureau of Labor Statistics (2001). Lost worktime injuries and illness: characteristics and resulting time away from (1999) News. United States Department of Labor, Washington, D.c 20212
12. Bernard BP (Ed) 1997 A critical review of epidemiologic evidence for work related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremities and low back (1997) US Department of Health and Human Services. Centers of diseases control and prevention. (NIOSH) National Institute for Occupational Safety and Health. Cincinnati, OH, DHSS (NIOSH publication # 97-141
13. Bermudez Nesme, Una alternativa de Tratamiento en la Epicondilitis o Codo de Tenista, Mediante multiperforaciones Percutáneas. *Rev Mex de Ortopedia y Traum* 13 (4) 338-340, 1999
14. Blumenthal S, Do, Herskovitz S, and Verghese J, Carpal tunnel syndrome in older adults .*J. Muscle & Nerve* Volume 34, Issue 1, 2006
15. Burke, M D. Primary care management of carpal tunnel syndrome. *Postgrad med J* 2003; 79 433-437
16. Burnham, R. Gregg Randy, Healy Pam, Steadward R. The effectiveness of Topical Diclofenac for lateral Epicondylitis, *Clinical Journal of Medicine* Vol 8 ,78-81, 1998
17. Braddock e.j y cols *Manual medicine Guidelines for musculoskeletal Injuries*, 2004

18. Blumenthal S, Do, Herskovitz S, and Verghese J, Carpal tunnel syndrome in older adults .J. Muscle & Nerve Volume 34, Issue 1, 2006
19. Bland, J. The relationship of obesity, age, and carpal tunnel syndrome: more complex than was thought?. Muscle Nerve 32: 527-632, 2005
20. Bland, J. A neuropsychological grading scale for carpal tunnel syndrome. Muscle & Nerve 23; 1280-1283, 2000
21. Carlton A, Ritchie I, Corticosteroid Injection for Treatment of De Quervain Tenosynovitis. A pullet quantitative Literature Evaluation DO, J Fam Pract 16 102-6, 2003
22. Clarke, J. AAEM Minimonograph # 26: The Electrodiagnosis of carpal Tunnel Syndrome. Muscle & Nerve December 1997.
23. Clinical Journal Sports Medicine vol 15 No. 5 , 305-312, 2005
24. California Medical Industrial Council Guide Lines, 2002
25. Colombini, D., Occhipinti, E., Cairoli, S., Baracco, A. Proposta e validazione preliminare di una check-list per la stima delle esposizione lavorativa a movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiora La medicina del lavoro, 91 (5), 2000.
26. Castillo, Margoth. Correlación de pruebas de electrodiagnóstico con la sintomatología clínica en pacientes con síndrome del túnel del carpo. Acta ortopédica mexicana. 2003 17(4): Julio- Agosto 162-167.
27. Currea A, Ceballos C, Síndrome del Túnel Carpiano STC, ARP ISS, 1998
28. Cole D, Selahadin I, Shannon H: Predictors of Work-Related Repetitive Strain Injuries in a Population Cohort. Am J Pub Health, Vol 95, N° 7, pg 1233-1237, July 2005
29. Chien, J Alexander. Focal Radial Styloid Abnormality as a Manifestation of de Quervain Tenosynovitis. American Roentgen Ray Society 2001;177:1383–1386.
30. Chung, B. Wiley P. Effectiveness of extracorporeal shock wave therapy in the treatment of previously untreated lateral epicondylitis. The American Journal of Sports Medicine, Vol 32 No. 7 1660-1667 2004.
31. D`Vaz, A., Ostor A., Speed, C. Jenner, J., Bradley M., Pulsed low intensity ultrasound therapy for chronic lateral epicondylitis: a randomized controlled trial. Rheumatology, Vol 45, 566-570, 2006
32. Deignan, Christine C. MD, Acupuncture treatment of lateral epicondylitis in an occupattinal medicine clinic, Medica Acupuntura Volume 13 No.1
33. Dawson, David. Entrapment neuropathies of the upper extremities. N Engl J Med, Vol 329 2013-2018, Number 27, Dec 1993.
34. Delisa, J, Rehabilitation Medicine, principles and practice, second edition, J.B. Lippicontt, Philadelphia, 2004
35. Ebenblicher, Gerold. Ultrasound treatment for treating the carpal tunnel syndrome: randomised “sham” controlled trial. BMJ Vol 316 March 7 1998
36. Frankel, V, Nordin M, Basic Biomechanics of the musculoskeletal system, Ed. Lea & Febiger, Philadelphia, 1996
37. Forero JP, Lesiones deportivas y Rehabilitación, Manual Moderno, Tercera edición, Bogotá 1999

38. Fonseca, Galia, et al, Manual de Medicina de Rehabilitación, Ed. Manual Moderno, Bogotá 2002.
39. Foye P, M: De Quervain Tenosynovitis E Medicine Especialities. Oct 13, 2005
40. Gerritsen, A. Conservative treatment options for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomised controlled trials. J Neurol 2002. 249: 272-280.
41. Gerritsen, A. Splinting for Carpal Tunnel Syndrome: prognostic indicators of success. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2003 -, 74 1342-1344.
42. Gerritsen, A. Systematic review of randomised clinical trials of surgical treatment for carpal tunnel syndrome. British Journal of surgery 2001, 88 1285-1295.
43. Graham, Roger. A prospective study to asses the outcome of steroid injections and splinting for the treatment of carpal tunnel syndrome. Plastic and reconstructive surgery, Vol 113 N° 2 February 2004
44. Gimeno D, Amick III BC, Habeck RV, Ossmann J, Katz JN. The role of job strain on return to work after carpal tunnel surgery. Occup Environ Med 2005; 62: 778 – 785
45. Haahr J.P, Andersen J.H, Prognostic Factors in lateral epycondilitis: a randomized trial with one year follow up in 22 new cases treated with minimal occupational intervention or the usual approach. General practice rheumatology (42) 1216 - 1225 2003.
46. Hobby, J L. The effect of age and gender upon symptoms and surgical outcomes in carpal tunnel syndrome. Journal of hand surgery, 2005 30 B :6: 599-604
47. Herington T., Morse L. Occupational Injuries. Evaluation, Management, and prevention. Editorial Mosby 1995. Páginas 146 a 153.
48. Hanse, P A. Clinical Utility of the Flick Maneuver in Diagnosing Carpal Tunnel Syndrome. Am J Phys Med Rehabil 2004;83:363-367.
49. Robin H,, Gerr F, Clinical Evaluation and Management of work-related carpal tunnel syndrome.. Am J Ind Med 37: 62-74, 2000
50. Helwig, Ammy. Treating Carpal Tunnel Syndrome. The Journal of Family Practice. Volume 49(1), January 2000, pp 79-80.
51. Hui, A C. A Randomised controlled trial of surgery versus steroid injection for carpal tunnel syndrome. Neurology 2005; 64: 2074-2078.
52. Haahr, J. P., Andersen J. H. Prognostic factors in lateral epicondylitis: a randomized trial with one year follow-up in 22 news cases treated with minimal occupational intervention or the usual approach in general practice Reumatology 2003, 42 1216-1225)
53. Hay, Elaine M, Paterson Susan, Lewis Martín. Gillian Hossic, Meter Croft Pragmatic randomised controlled trial of local corticosteriod injection and naproxen for treatment of lateral epicondylitis of elbow in primary care, Brithis Medical Journal, 1999, 319: 964-968
54. Haake, M., Konig, I, Decker, T., Riedel, C., Buch, M., Muller, H., Extracorporeal shock wave therapy in the treatment of lateral epicondylitis. Journal of bone and joint surgery Vol 84, No. 11 1982-1988, 2002

55. Health Canada, Chronic Diseases, Volume 25, Number 2 Spring 2004, Public Health Branch, Health Canada
56. Helwig, Ammy. Treating Carpal Tunnel Syndrome The Journal of Family Practice. Volume 49(1), January 2000, pp 79-80.
57. Hales T, Bertsche P. Management of Upper Extremity Cumulative. Trauma disorders AOHN Journal, March 1992, vol 40 No 3.
58. Ilkani, Manuchehr. Accuracy of somatosensory evoked potentials in diagnosis of mild idiopathic carpal tunnel syndrome. Clinical Neurology and Neurosurgery 108 (2005) 40–44.
59. International Standard Organisation Norma ISO/CD 11226 (ISO 1995)
60. International Standard Organisation en su directriz 6385 – ISO 2004
61. International Standard Organisation ISO 9241 2004
62. Journal of Hand Surgery (British and European Volume 30B: 6: 599–604, 2005
63. Jaramillo, J Fundamentos de Cirugía. Ortopedia y Traumatología. Primera edición, 2002, Pág. 39-40.
64. Jiratanaphochai, Kitti. Treatment of the Quervain Disease with triamcinolone injection with or without nimesulide. The Journal of bone and joint surgery. Vol 86 A. Number 12. December 2004
65. Jablecki, C. K. Practice parameter: Electrodiagnostic studies in carpal tunnel Syndrome. Neurology, June (1 of 2) 2002
66. Katz, Jeffrey. Carpal Tunnel Syndrome. Clinical Practice. N Engl J Med, Vol.346 N .23 June 6,2002 .
67. Kele, H. The potential value of ultrasonography in the evaluation of carpal tunnel syndrome. Neurology 2003; 61 389-391.
68. Koyuncuoglu, Hasan. The value of ultrasonographic measurement in carpal tunnel syndrome in patients with negative electrodiagnostic test. European journal of radiology , vol. 56,2005
69. Keles, Isik. Diagnostic precision of Ultrasonography in patients with Carpal Tunnel Syndrome. Am J Phys Med Rehabil Vol 84 Nª 6 June 2005
70. Kutsumi, Keiji. Gliding resistance of the extensor Pollicis brevis tendon and abductor Pollicis longus tendon within the first dorsal compartment in fixed wrist positions. Journal of Orthopedics Research 23 (2005) 243-248.
71. Kutsumi, Keiji. Finkelstein test. A Biomechanical analysis. J Hand Surg 2005;30A:130–135.
72. 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.
73. Kapandji, I, A., Cuadernos de fisiología articular, Cuaderno No. 2 Extremidades superiores, Ediciones Toray Masson S. A. 1978.
74. Katz, Jeffrey. Carpal Tunnel Syndrome. Clinical Practice. N Engl J Med, Vol.346, N .23 June 6,2002 .Karjalainen A, Nierderlaender E., : European communities: Statistics i focus, population and social conditions, 15/2004
75. Kuorinka I. et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Applied Ergonomics. 18.3, 233 – 237, 1987
76. Ledesma J, MI. Síndrome del Túnel Carpiano: Guía para la vigilancia médico laboral. Protocolo médico específico. Ponencia presentada en

primer congreso internacional de prevención de riesgos laborales. Tenerife 25 de febrero de 2000.

77. Loreto Carmona, Julia Faucett, Paul D. Blanc, and Edward Yelin Predictors of Rate of Return to Work After Surgery for Carpal Tunnel Syndrome. *Arthritis Care and Research*. Vol. 11, No. 4, August 1998
78. Lewis M, Hay EM, Patterson SM, Croft P, Effects of manual work on recovery from lateral epicondylitis. *Scandinavian J of W and Env H*, 2002;20:109-116
79. Marshall, Shawn. Local corticosteroid injection for carpal tunnel syndrome. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. Vol (3). 2004.
80. Malchaire, J. Lesiones de miembros superiores por trauma acumulativo Université Catholique de Louvain, Bruselas, 1998
81. Malchaire J, Cock N y Vergrachat. Review of factors associated with musculoskeletal problems in epidemiological studies. *International Arch of Occ and En H*. 74: 79-90, 2001
82. Maganaris, C., Narici, M, ,Almekinders, L, Maffulli, I. Biomechanics and Pathophysiology of overuse tendon injuries. *Sport Medicine*, 2004; 34 (14) 1005-1017
83. Martinez Silvestrini J. Mewcomer, Gay r. , Shaefer, M. Kortebein, P. Arednt K, Chronic lateral epicondylitis: Comparative effectiveness of a home exercise program including stretching alone versus stretching supplemented with eccentric or concentric strengthening, *Journal of Hand therapy*, oct-dic, 411-419, 2005
84. Mc ATAMNEY, L., CORLETT, E. N. RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders *Applied Ergonomics*, 24, 1993
85. Manual guía de rehabilitación. Ministerio de la Protección Social. República de Colombia. 2004
86. Farrer F, Minaya G, Niño J, Ruiz M, manual de ergonomía. Fundación MAPFRE. España. 1998
87. 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.
88. National Institute for Occupational Safety and Health NIOSH. Elements of Ergonomics Programs. A primer Based on Workplace Evaluations of Musculoskeletal Disorders. March 1997
89. National Research Council, Work Related Musculoskeletal disorders: a review of the evidence. Washington D.C: National Academy Press: www.nap.edu, 1999
90. NCR and IOM. Musculoskeletal Disorders and the work place: Low Back and Upper Extremities. Washington D.C: National Academy Press, 2001
91. O'Connor, Denise. Non-surgical treatment (other than steroid injection) for carpal tunnel syndrome. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. Vol (3). 2004.
92. Ozgur, Ostas. Ultrasound therapy effect in carpal tunnel syndrome. *Arch phys Med Rehabil* Vol 70 December 1998.

93. Pastermack I, et al, *Acta Radiologica*, MR findings in humeral epicondylitis: a systematic review 2001; 42(5) 434-440
94. Parker, Francis : "Cumulative Trauma Diseases" , New York, 1995.
95. Piligian G: Evaluation and management of chronic related musculoskeletal disorders of the distal Upper Extremities. *Am J of Ind Med.* 37: 75-93, 2002
96. Pyun, Sung-Bon. Slowed conduction velocity of the median sensory nerve across the carpal tunnel syndrome in normal adults. *Am J Phys Med Rehabil.* Vol 84 N° 8 2003.
97. Piedrahita H, L. Punnett, H. Sanabas. Epidemiology approach of cold exposure and musculoskeletal disorders.2000. Congreso DME IEA (prevención).2006
98. Provincial, Leandro. Usefulness of hand Rehabilitation after carpal tunnel surgery. *Muscle Nerve* 23: 211-216, 2000.
99. Polisson R. Non steroidal anti-inflammatory drugs: practical and theoretical considerations in their selection *JAMA*; 100 (suppl 2A)Vol 3 53-58, 1996
100. Punnett L., Wegman D.,Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate.University of Massachusetts Lowell, *Journal of Electromyography and Kinesiology* 14 (2004) 13–23
101. Preventing Illness and Injury in the workplace. (Washington, DC: US. Congress, Office of Technology Assessment, OTA- H- 256, April (1985).
102. Provincial, Leandro. Usefulness of hand Rehabilitation after carpal tunnel surgery. *Muscle Nerve* 23: 211-216, 2000.
103. Rodríguez, P Carlos. Síndrome del Túnel Carpiano. *Guías Clínicas* 2004; 4 (38).
104. Robert MD, Saunders, *Nerve Compression Síndromes, Diagnosis and Treatment* szabo1997.
105. Rene Caillet. *Síndromes Dolorosos. Dolor: Mecanismos y manejo. Manual moderno* 1995. Pags 176-177
106. Rueda M, Galvis R. : *Cargas, Posturas y Movimiento, ARP Seguro Social.* ed Camaleón. Santafé de Bogotá, Enero 1997
107. 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.
108. Salerno, Deborah. Reliability of physical examination of the upper extremity among keyboard operators. *Am J Ind Med* 37 : 423-430, 2000.
109. Smidt, Nynke, Vander Windt, Assendelft Willem, Corticosteroid injections, physiotherapy, or a wait-and-see policy for lateral epicondylitis. A randomized controlled trial. *The Lancet*, Vol 359 February 23, 657-662, 2002.
110. Stasinopoulos D, Jonson MI, Effectiveness of extracorporeal wave therapy for tennis elbow (lateral epicondylitis) *Br J Sports Med* 39; 132-136, 2005
111. Stevens, C. Symptoms of 100 patients with electromiographically verified carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve* 22 : 1444- 1456, 1999.
112. Scholten, Rob. Surgical treatment options for carpal tunnel syndrome. *The Cochrane Database of Systematic Reviews. Volume (2), 2006*

113. Silverstein B.A, Fine L.J, Armstrong T.J. occupational factors and carpal túnel síndrome. American Journal of Industrial Medicine, 1987, II: 343-358.
114. Tafur F. Enfermedad Profesional en Colombia 2001-2004. Ministerio de la Protección Social. Enero 2006
115. Trudel D. Duley, Zastrow I, Kerr W, Et al,:Rehabilitation for patients with lateral epycondilitis: a systematic review. J of Hand Th, ; 17(2)243-266, 2004
116. Herington T., Morse L.: Occupational Injuries. Evaluation Management and Prevention. Ed Mosby. 1995. Pag 146 – 153.
117. Thomas, R. Management of upper extremity cumulative trauma disorders. AAOHN, Journal. March 1992. Vol 40, N° 3.
118. T.M. Timlin, L.W. O'Sullivan Are psychosocial risk factors higher in day or night workers?.2002. Congreso DME IEA (prevención).2006
119. Tanaka S., M.R. Petersen, L.L. Cameron, Prevalence and risk factors of tendinitis and related disorders of the distal upper extremity among US workers: comparison to carpal tunnel syndrome, American Journal of Industrial Medicine 39 (2001) 328–335.
120. Verdugo, Renato. Surgical versus non-surgical treatment for carpal tunnel syndrome. The Cochrane Database of Systematic Reviews. Volume (2), 2006
121. Vergara A, Anatomia y variantes de los tendones del primer compartimiento extensor de la mano. Rev Col de Ort y Traum. Vol 16, N° 4.
122. 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.
123. Witt, John. Carpal Tunnel Syndrome nerve conduction studies. Muscle Nerve 29: 515 – 522, 2004.

APENDICES
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 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

Validez interna: ¿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?	
Evaluación de la importancia de los resultados	¿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 éste no aparece, busque el valor de p	
Validez externa: ¿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: _____

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 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?	
Evaluación de la importancia de los resultados	¿Se presentan las razones de probabilidades o los datos necesarios para calcularlas?	
Validez externa	¿Serán satisfactorias en nuestro medio la reproducibilidad de la prueba y de la interpretación de los resultados?	
	¿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 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 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 (GATIs) (Adaptado del instrumento AGREE²)

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 **AGREE³** (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. Lo(s) aspecto(s) relacionados con promoción, prevención, atención y rehabilitación están cubierto(s) por la guía.
3. El grupo poblacional (población objeto) a quien 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.

² The AGREE Collaboration. AGREE Instrument Spanish version, www.agreecollaboration.org

³ Herramienta genérica diseñada principalmente para ayudar a productores y usuarios de guías de práctica clínica, en la evaluación de la calidad metodológica de éstas)

8. Los métodos utilizados para formular las recomendaciones están claramente descritos.

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 auditoria.

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

COMENTARIOS

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	Considere para la identificación y la evaluación de los factores de riesgo para los DME aquellos que han demostrado mayor asociación como: movimiento repetitivo, fuerza, posiciones forzadas, vibración, sus propiedades de exposición y organización del trabajo. Para el STC la exposición a la combinación de factores de riesgo (postura-fuerza, repetición-fuerza) y repetitividad o fuerza. Para la tendinitis de la mano y la muñeca la combinación de factores de riesgo postura, fuerza y movimiento y para la epicondilitis la combinación de factores de riesgo (postura-fuerza, repetición-fuerza) y trabajo fuerte (Recomendación 7.1.1)	2+ / A	Empresa con asesoría de la ARP	SGC

FASE FUNCIONAL	RECOMENDACIÓN	NE/GR	ENT	PROF
	<p>Se recomienda que para la identificación de factores de riesgo ocupacional asociados con los DME, se utilicen estrategias como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto reportes que sirvan como diagnóstico precoz de las condiciones de riesgo, posteriormente se debe utilizar listas de chequeo orientadas al reconocimiento de peligros como posturas, fuerzas, repetición, vibración y temperatura extrema. • Encuestas de morbilidad sentida de los trabajadores expuestos. <p>Una vez identificada y seleccionada la situación de trabajo peligrosa, 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 DME. (Recomendación 7.1.2)</p>	4/C	Empres a con asesorí a de la ARP	SGC
Intervenciones para el control de los factores de riesgo	<p>Los programas de prevención se fundamentan en el control de riesgos específicos e incluirán los siguientes aspectos: <i>Identificación, evaluación y control de los riesgos presentes en el puesto de trabajo, Promoción de estilos de vida y trabajo saludables, Correcta vigilancia médica</i> Se recomienda implementar estos programa en las empresas de aquellas actividades en las cuales se ha encontrado una mayor prevalencia de este tipo de desórdenes o sea conocida la presencia de los factores de riesgo (Recomendación 7.2.1)</p>	2+,3,4/B, C	Empres a con asesorí a de la ARP	SGC
	<p>Para el control de los factores de riesgo causantes de DME en la fuente, diseño y/o rediseño buscando la óptima adaptación entre las capacidades humanas y las exigencias del puesto de trabajo. Para el diseño de los sistemas de trabajo los siguientes factores considere la Recomendación 7.2.2</p>	4/C	Empres a y ARP	SGC
	<p>Aplice los controles de ingeniería en forma frecuente para prevenir los DME; estos deben contemplar la evaluación del puesto de trabajo, así como el seguimiento a las modificaciones efectuadas con el control. Los controles de ingeniería son los métodos preferidos para reducir o eliminar los riesgos de manera permanente. Los controles organizacionales deben contemplar factores psicosociales. (Recomendación 7.2.3)</p>	4/C	Empres a con asesorí a de la ARP	SGC

FASE FUNCIONAL	RECOMENDACIÓN	NE/GR	ENT	PROF
	Se recomienda que como medida preventiva de los DME, se tengan en cuenta las siguientes variables de prevención para un buen diseño de los puestos de trabajo: Postura de trabajador, altura del plano de trabajo, zonas de alcances, dispositivos que mejoren la posición del trabajador (Apoya – muñecas, mouse, apoya – pies, entre otras), herramientas manuales. (Recomendación 7.2.4)	4/C	Empres a con asesorí a de la ARP	SGC
	Se recomienda que se generen programas de rotación buscando disminuir tiempos de exposición así como programas de pausas activas que busquen el control de los DME . (Recomendación 7.2.5)	4/C	Empres a con asesorí a de la ARP	SGC
Vigilancia de la salud de los trabajadores	Se recomienda incluir en el programa de vigilancia médica específica para la detección temprana de síntomas dolorosos en miembros superiores o DME relacionados con el trabajo, a los trabajadores cuya actividad laboral se caracteriza por tareas manuales prolongadas y repetitivas, ejercitación fuerte, posturas estáticas o forzadas, vibración, estrés físico localizado, temperaturas bajas; si las exposiciones son intensas y particularmente cuando se presenta exposición simultánea a varios factores de riesgo. . (Recomendación 7.3.1)	2+,3/B	Empres a con asesorí a de la ARP	SGC
	En la evaluación de susceptibilidad de un individuo a presentar DME de miembros superiores, es importante que los profesionales de la salud tomen en consideración factores de riesgo individuales tales como la edad, el género, actividad física, el hábito de fumar, fuerza física y aspectos antropométricos, particularmente el índice de masa corporal. Así mismo se considerarán las actividades extralaborales que impliquen factores de riesgo por carga física tales como labores domésticas, pasatiempos, práctica deportiva y hábitos de tiempo libre. . (Recomendación 7.3.2)	2+,4/B,C	Empres a con asesorí a de la ARP	SGC
	Aplique 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 trabajadoras sintomáticas. . (Recomendación 7.3.3)	4,2++/A, C	Empres a con asesorí a de la ARP	SGC

FASE FUNCIONAL	RECOMENDACIÓN	NE/GR	ENT	PROF
	Las evaluaciones médicas de preempleo, ocupacionales periódicos anuales o de seguimiento y postocupacionales para trabajadores expuestos al riesgo y los exámenes postincapacidad, 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. Realice valoración médica individual a los trabajadores que han sido clasificados como susceptibles por presencia de condiciones individuales de riesgo y a aquellos trabajadores definidos como sintomáticos, considérelos casos probable y practíqueles valoración médica específica. (Recomendación 7.3.4)	2++,4/B, C	Empres a con asesori a de ARP- EPS	Médico
Diagnóstico	El diagnóstico de los DME de miembros superiores relacionados con el trabajo se realiza a través de la valoración médica sistemática del individuo sintomático. El diagnóstico se fundamenta en grupos de síntomas y signos cuya asociación establece el diagnóstico clínico y la historia de exposición a factores de riesgo específicos lo relaciona con la ocupación o el trabajo. No se requiere estudios paraclínicos complementarios en los casos clásicos. El médico incluirá en la historia clínica el mecanismo de la lesión, descripción de los síntomas, compromiso funcional actual, tratamientos a la fecha, antecedentes médicos, antecedentes familiares, hábitos y la historia ocupacional. 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, tanto la comprometida como la contralateral. Se incluirán pruebas específicas según el segmento comprometido y la sospecha clínica. . (Recomendación 7.4.1)	2+,4/B, C	Empres a – EPS- EPS	Médico
	Explore los signos de alarma descritos en la guía cuando se enfrente ante la sospecha de un cuadro clínico compatible con las patologías asociadas. Ante la presencia de cualquiera de estos síntomas y signos de alarma remita al paciente a evaluación médica especializada o manejo quirúrgico según el caso. . (Recomendación 7.4.2)	4/C	Empres a – EPS-	Médico
	El diagnóstico de los DME de miembros superiores relacionados con el trabajo es clínico. Sin embargo, en casos crónicos, atípicos, con signos neurológicos, antecedentes traumáticos o con patología articular adicional pueden requerirse ayudas diagnósticas como Rayos X, TAC, RM, Electrodiagnóstico o laboratorio clínico. (Recomendación 7.4.3)	1b,2,4/A	EPS	SGC

FASE FUNCIONAL	RECOMENDACIÓN	NE/GR	ENT	PROF
Tratamiento	Oriente el tratamiento médico de los DME de miembros superiores relacionados con el trabajo de forma conservadora, tomando como metas: control del dolor, reposo del segmento y mejoría y preservación de la capacidad funcional del mismo. Los casos de STC leves o moderados inician su manejo con tratamiento conservador. Si las medidas conservadoras no tienen buenos resultados, se piensa en conductas más agresivas como infiltraciones ó cirugía (Recomendación 7.5.1)	2+,1+,3/ B, C	EPS – Empres a	Médico
	Infiltraciones de Corticosteroides: Antes de indicar las infiltraciones de corticoesteroides se deben considerar los riesgos relativos al procedimiento. Este método terapéutico debe ser realizado por médico especialista	2+,3/B	EPS	Médico
	Manejo Quirúrgico No debe considerarse el manejo de primera elección en las DME de Miembros superiores relacionadas con el trabajo. Todo paciente sometido a cirugía requiere manejo de rehabilitación postoperatorio y control de exposición al riesgo mediante indicación de restricciones laborales o control del riesgo.	2+,4/B, C	EPS	Médico
Rehabilitación	Implemente programas de rehabilitación laboral con abordaje multidisciplinar que incluya los siguientes componentes: Clínico, Ocupacional, Funcional y Fisiológico, Educativo y comportamental, Ergonómico y organizacional que incluya factores psicosociales. 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	1+,4/A,C	ARP	SGC
	El médico indicará una incapacidad laboral considerando cada caso en particular, enfermedades concurrentes y otros factores sociales y médicos que puedan afectar la recuperación. Un DME de miembros superiores relacionado con el trabajo, clasificado clínicamente como leve y escasa limitación funcional y factores agravantes, puede regresar casi inmediatamente (entre 0 a 3 días de incapacidad)	3,4/C	ARP – Empres a	Médico

APÉNDICE 4. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LAS DME DE MIEMBROS SUPERIORES RELACIONADAS CON EL TRABAJO

DME	Síntomas	Hallazgos en el Examen Físico	Criterios Diagnósticos Sugeridos
STC	<p>Parestesias o adormecimiento en las manos de predominio nocturno. Durante el día se relacionan con la actividad.</p> <p>Dolor en la muñeca, a veces en el territorio del mediano. No es considerado el síntoma cardinal.</p> <p>Signo de Flick</p> <p>Sensación de debilidad para agarres, oposición del pulgar. Pueden encontrarse síntomas vasomotores asociados</p>	<p>Hipoestesia en la región del mediano</p> <p>Signo de Tinel</p> <p>Signo de Phalen</p> <p>Signo de compresión de Durkan</p> <p>Discriminación de dos puntos</p> <p>Vibración 256 cps</p> <p>En casos severos</p> <p>Hipotrofia de eminencia tenar</p> <p>Debilidad para la abducción y oposición del pulgar.</p>	<p>Sintomatología específica en territorio del mediano y</p> <p>Combinación de dos o más signos positivos.</p> <p>Electrodiagnóstico confirmatorio.</p>
Enfermedad de De Quervain	<p>Dolor e inflamación en la tabaquera anatómica.</p> <p>Dolor en la cara radial de la muñeca que se irradia a la mano y al antebrazo</p> <p>El dolor se exagera por la abducción y extensión del pulgar.</p>	<p>Dolor a la palpación de la tabaquera anatómica.</p> <p>Dolor exacerbado por la abducción y/o extensión activa del pulgar.</p> <p>Se palpa crepitación a lo largo de la cara radial del antebrazo.</p> <p>Signo de Finkelstein positivo</p>	<p>Dolor en la cara radial de la muñeca.</p> <p>Y</p> <p>Palpación dolorosa de la cara radial de la muñeca.</p> <p>Y</p> <p>Signo de Finkelstein positivo.</p>
Epicondilitis lateral	<p>Dolor en la cara lateral del codo exacerbado por movimientos repetidos de la muñeca.</p> <p>Dolor procedente de la cara lateral del codo</p> <p>Debilidad del agarre</p>	<p>Dolor a la palpación del epicóndilo lateral</p> <p>Dolor localizado en el epicóndilo lateral con la extensión resistida de la muñeca.</p> <p>Dolor lateral del codo exacerbado por movimientos repetidos de la muñeca.</p>	<p>Dolor o ardor del codo.</p> <p>Y</p> <p>Dolor a la palpación de la región epicondilar lateral</p> <p>Y</p> <p>Dolor localizado en el epicóndilo lateral con la extensión resistida de la muñeca.</p>
Epicondilitis medial	<p>Dolor en la cara medial del codo exacerbado por movimientos repetidos de la muñeca.</p> <p>Dolor procedente de la cara medial del codo</p> <p>Debilidad del agarre pero menor que en la epicondilitis lateral</p>	<p>Dolor a la palpación del epicóndilo medial</p> <p>Dolor localizado en el epicóndilo lateral con la flexión resistida de la muñeca.</p>	<p>Dolor o ardor del codo.</p> <p>Y</p> <p>Dolor a la palpación de la región epicondilar medial</p> <p>Y</p> <p>Dolor localizado en el epicóndilo medial con la flexión resistida de la muñeca.</p>

Contraportada

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

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