

LESIONES DE HOMBRO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS
Y POSTURAS MANTENIDAS EN LA POBLACIÓN TRABAJADORA,
REVISIÓN DOCUMENTAL



OLGA LUCIA LÓPEZ DUARTE
LUZ MARY MORALES MALDONADO
OLGA PATRICIA PINZÓN GUERRERO

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ENFERMERIA
ESPECIALIZACION EN SALUD OCUPACIONAL
BOGOTA D.C
2008

LESIONES DE HOMBRO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS
Y POSTURAS MANTENIDAS EN LA POBLACIÓN TRABAJADORA,
REVISIÓN DOCUMENTAL



OLGA LUCIA LÓPEZ DUARTE
LUZ MARY MORALES MALDONADO
OLGA PATRICIA PINZÓN GUERRERO

ASESOR TEMÁTICO
HENRY TOCARUNCHO
MÉDICO ESPECIALISTA EN SALUD OCUPACIONAL Y ERGONOMÍA

Trabajo de Grado para
Optar por el título de Especialista
en Salud Ocupacional

ASESORA METODOLÓGICA:

BELKIS ALEJO
ENFERMERA MAGÍSTER EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ENFERMERIA
ESPECIALIZACION EN SALUD OCUPACIONAL
BOGOTA D.C
2008

NOTA DE ADVERTENCIA

“La universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnas en sus trabajo de grado. Solo velara porque no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y porque los trabajos de grado no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vean en ellos el anhelo de buscar la verdad y la justicia”.

Articulo 23. De la Resolución numero 13 de julio de 1946

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	1
1. JUSTIFICACIÓN.....	3
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:.....	6
3. OBJETIVOS.....	7
3.1 OBJETIVO GENERAL:.....	7
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	7
4. PROPÓSITO.....	8
5. MARCO TEORICO.....	9
5.1 GENERALIDADES DE LAS LESIONES DEL HOMBRO.....	9
5.2 ANATOMIA Y FUNCIONES DE LAS ESTRUCTURAS DEL HOMBRO.....	11
5.2.1 Funciones de las estructuras del hombro.....	14
5.3. DEFINICIÓN DEL HOMBRO DOLOROSO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS Y POSTURAS MANTENIDAS.....	15
5.3.1 Causas del hombro doloroso por movimientos repetitivos y posturas mantenidas.....	16
5.3.2 Trastornos musculoesqueleticos producidos en el hombro por el trabajo.	17
5.4 POSTURAS MANTENIDAS:.....	22
5.4.1 Fatiga postural por posturas mantenidas en la utilización de pantallas de visualización de datos (P.V.D) ó computadores.....	22
5.5 MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJADORES PREDISPUUESTOS A PRESENTAR LESIONES DE HOMBRO:.....	23
5.5.1 Diseño de las condiciones de trabajo. Tres son los temas a considerar:	25
5.6 DIAGNOSTICO:.....	28
5.6.1 Historia clínica:.....	28
5.6.2 Ayudas diagnósticas:.....	32
5.7 TRATAMIENTO DE HOMBRO DOLOROSO:.....	33
5.8 PATOLOGÍAS MÁS FRECUENTES RELACIONADAS CON LESIONES DE HOMBRO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS Y POSTURAS MANTENIDAS:	34
5.8.1 Tendinitis del manguito rotador.....	35

5.8.2 Síndrome del supraespinoso.....	36
5.8.3 Tendinitis bicipital.....	37
5.8.4 Bursitis subacromial.....	38
5.8.5 Síndrome subacromial.....	39
5.8.6 Hombro congelado.....	41
5.8.7 Esguinces y luxaciones.....	42
6. DESARROLLO METODOLÓGICO.....	43
6.1 BÚSQUEDA DE DOCUMENTOS.....	43
6.2 SELECCIÓN DE DOCUMENTOS.....	44
6.3 ANÁLISIS DE DOCUMENTOS.....	46
7. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	48
7.1. FACTORES ASOCIADOS A LAS LESIONES DE HOMBRO PRODUCIDAS POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS Y POSTURAS MANTENIDAS.....	48
7.2 ACTIVIDADES U OFICIOS QUE PREDISPONEN AL TRABAJADOR A SUFRIR LESIONES EN EL HOMBRO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS Y POSTURAS MANTENIDAS.....	52
7.3 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LAS LESIONES DE HOMBRO, PRODUCIDAS POR LOS MOVIMIENTOS REPETITIVOS Y LAS POSTURAS MANTENIDAS.....	58
CONCLUSIONES.....	64
BIBLIOGRAFIA.....	66

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figuras 1. Estructuras anatómicas del hombro.....	11
---	----

LISTA DE TABLAS Y GRAFICOS

	Pág.
Tabla 1. Artículos seleccionados para el análisis.....	44
Gráfica 1. Clasificación de los artículos de acuerdo al tipo de diseño	46

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. CAUSAS DE DOLOR EN EL HOMBRO	71
ANEXO B. FICHAS DESCRIPTIVAS DE LOS ARTÍCULOS	74
ANEXO C. GLOSARIO	119

INTRODUCCIÓN

Las lesiones del hombro pueden ser causadas por actividades deportivas o del trabajo que incluyen movimientos repetitivos del brazo por encima de la cabeza. En estos gestos, el hombro sufre micro-traumatismos. Un gran número de autores consideran que estas lesiones se producen por la combinación de varios de estos factores, especialmente de la asociación de un movimiento repetitivo con una tensión muscular, poniéndose de manifiesto asociaciones con un gradiente biológico positivo; es decir, a mayor repetitividad y esfuerzo, mayor prevalencia de lesiones. Con el tiempo, si no cesan estas “micro-agresiones”, el hombro comienza a dar síntomas dolorosos y aparece una limitación de ciertos movimientos de los cuales el trabajador no es consciente en fases iniciales. Generalmente este dolor interfiere en el descanso nocturno. Junto a la disminución de la movilidad aparece una pérdida de fuerza muscular.

“El manejo de cargas, es una actividad diaria en varias industrias colombianas. Estudios realizados en el pasado muestran que éste involucra posturas, movimientos del cuerpo y aplicación de fuerzas que generan traumas acumulativos en los trabajadores colombianos. Investigaciones realizadas por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) en Estados Unidos, indican que la falta de ergonomía en las condiciones de trabajo es una de las principales causas de lesiones y altos costos de compensación en las compañías”¹.

Según va evolucionando la lesión, el trabajador va adaptando los movimientos de la actividad laboral y de la vida diaria de manera inconsciente, limitando así aun más la movilidad de la articulación. Aparecen compensaciones en otras partes del cuerpo (espalda, codo, cuello...) para suplir la falta de movimiento en el hombro. Estas compensaciones frecuentemente acarrear dolores asociados como

dorsalgias o cervicalgias, producidas por espasmos musculares, constituyendo una de las enfermedades mas comunes que afecta a millones de trabajadores.

Este es un problema que cada día va en aumento en las empresas, la cual se ha constituido en un punto de intervención del programa de salud ocupacional en las organizaciones.

Igualmente es importante este trabajo de grado, para aquellas personas que están interesadas en el bienestar físico y mental del trabajador, no solo en el ámbito laboral del médico, fisioterapeuta y el especialista en salud ocupacional, los cuales estamos más interesados por prevenir que por curar, aquellas lesiones de hombro que se producen por la actividad laboral; sino también la importancia en las diferentes carreras como es el caso del ingeniero, diseñador, arquitecto, administrador u otras profesiones, que puedan guiarse de este trabajo y brindar una mejor herramienta y diseño de trabajo, con la cual puedan mejorar las condiciones en las tareas ejercidas por el trabajador que puedan producir lesiones de hombro por movimientos repetitivos y posturas mantenidas, por la cual cobra importancia su revisión bibliográfica.

A continuación se presenta una revisión documental donde se plantea la relación de movimientos repetitivos, posturas mantenidas y las lesiones de hombro en la población trabajadora. Esta revisión se realiza de los documentos publicados en los años comprendidos entre 1997 – 2007, que cuentan con un grado de evidencia clínica.

¹ NIOHS, "NTP: Levantamiento Manual de Cargas: Ecuación del NIOSH", EE.UU., (1994).

1. JUSTIFICACIÓN

La carga es cualquier objeto susceptible de ser movido, incluyendo personas, animales y materiales que se manipulen por medio de grúa u otro medio mecánico, pero que requiere del esfuerzo humano para moverlos o colocarlos en su posición definitiva. La manipulación de cargas, incluye cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos.

“La manipulación manual de cargas es una tarea bastante frecuente que puede producir fatiga física o lesiones como contusiones, cortes, heridas, fracturas y lesiones músculo-esqueléticas en zonas sensibles como son los hombros, brazos, manos y espalda. Es una de las causas más frecuentes de accidentes laborales con un 20-25% del total. Las lesiones que se producen no suelen ser mortales, pero originan grandes costos económicos y humanos ya que pueden tener una larga y difícil curación o provocar incapacidad”².

Las estadísticas a nivel mundial demuestran que la principal causa de morbilidad de origen profesional se relaciona con los desórdenes músculo esquelético.³ En nuestro país según los datos suministrados en La Guía de Atención Basada en la Evidencia para Desordenes Músculo esqueléticos y hombro doloroso relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros superiores, elaborada por el Ministerio de la Protección Social en conjunto con la Pontificia Universidad Javeriana en el 2007, menciona con respecto al seguimiento realizado entre los años 2001 a

² INSHT, "Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos Relativos a la Manipulación Manual de Cargas", España, 1998.

³ Ministerio de la Protección Social y la Pontificia Universidad Javeriana. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculo-esqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain (GATI- DME), Bogotá, Diciembre de 2006.

2005, tres diagnósticos merecen destacarse por su tendencia continua al incremento durante los años 2.002 a 2.004 ellos son: síndrome de manguito rotador 6.2%, epicondilitis 5.3% y tenosinovitis del estiloides radial (De Quervain) 3.9% y la cervicalgia 1% y la primera causa de morbilidad de origen profesional es el Síndrome del Conducto Carpiano (32%), el dolor lumbar continua siendo la segunda causa de morbilidad profesional reportada por las EPS, su porcentaje se incrementó 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, mostrando tendencia continúa al incremento, los trastornos de disco intervertebral 8.6%, los cuales se han incrementado de manera notable durante los años 2.003 y 2.004”.

La prevalencia de dolor de hombro esta entre 6% a 11% en menores de 50 años, se incrementa de 16% a 25% en personas mayores y origina incapacidad en el 20% de la población general. En Colombia según el informe de enfermedad profesional del 2002, los diagnósticos que afectan el sistema músculo-esquelético representan el 65% del total, siendo el 2% aportado por el síndrome rotación dolorosa el hombro y los trastornos similares, ocupando así el octavo lugar (Guía de Atención Basada en la Evidencia para hombro doloroso, 2007). Aquellos trabajadores con actividades que supongan movimientos repetitivos del hombro o posturas incómodas durante parte o el total de la jornada laboral, son el principal factor desencadenante de las lesiones músculo esqueléticas del hombro, principalmente la tendinitis del manguito rotador.

Las actividades laborales que involucran movimientos principalmente del complejo músculo esquelético del hombro, son los usuarios de pantalla de videoterminal, pintores, trabajadores de servicios de limpieza, conductores de vehículos, personal que manipula pesos, personal que labora en archivo, actividades de mantenimiento y mecánicos, entre otras labores.

Dado que los desórdenes músculo esqueléticos son el primer diagnóstico en el país de enfermedad de origen ocupacional, y la tendencia va en aumento; en este sentido disminuye la calidad de vida de los trabajadores y afecta el principal

recurso en la empresa. Es de interés elaborar una revisión bibliográfica, donde se pueda dar a conocer la influencia de la manipulación de cargas en la aparición de las lesiones del hombro, que afectan a los trabajadores y las medidas de prevención que se están adaptando a estas lesiones, ya que en el diario ejercicio de la profesión médica y de fisioterapia son cientos de personas que acuden a la consulta por este motivo y como especialistas en salud ocupacional podemos promover y vigilar la salud de los trabajadores de las empresas donde trabajamos , por medio de instrumentos como la identificación de un buen panorama de riesgos y evaluación de puestos de trabajo, con el fin de controlar y prevenir lesiones osteomusculares especialmente en el hombro, debido a que actualmente son una de las patologías que se están presentando con mayor frecuencia por actividades laborales.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Lesiones de hombro por movimientos repetitivos y posturas mantenidas en la población trabajadora.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL:

Establecer la asociación entre los movimientos repetitivos, posturas mantenidas y las lesiones de hombro en la población trabajadora.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar los factores asociados a las lesiones de hombro producidas por movimientos repetitivos y posturas mantenidas.
- Identificar cuáles son las actividades u oficios que predisponen al trabajador a sufrir lesiones en el hombro por movimientos repetitivos y posturas mantenidas.
- Determinar las medidas preventivas para las lesiones de hombro, producidas por los movimientos repetitivos y las posturas mantenidas.

4. PROPÓSITO

- Brindar herramientas para la identificación y el análisis oportuno de los trabajadores susceptibles a sufrir lesiones de hombro, a causa de los movimientos repetitivos y posturas mantenidas que adopta el trabajador en su actividad laboral.
- Sensibilizar y promover el cuidado de la salud de los trabajadores que por su actividad, se pueden ver más afectados, en relación a los movimientos repetitivos y posturas mantenidas que ellos ejercen en su actividad laboral.

5. MARCO TEORICO

5.1 GENERALIDADES DE LAS LESIONES DEL HOMBRO.

La evolución de las especies encuentra al hombre en sus comienzos caminando en cuatro patas (posición cuadrúpeda) y la articulación del hombro perfectamente acoplada a esa función. Con el transcurso del tiempo el hombre comienza a cambiar de postura, adoptando la forma erecta que hoy conocemos. La articulación del hombro se adaptó a su nueva función, pasando de receptora de patas a receptora de brazos. La consecuencia es que hoy tenemos una articulación de movimientos muy amplios, pero un tanto inestables. El hombro es la articulación de mayor movilidad del esqueleto, lo que en la historia de la evolución se ha traducido en un amplio rango de acción para las manos. Sin embargo, esta movilidad se logra perdiendo estabilidad.

Algunos trastornos relacionados con la motricidad del cuerpo humano han sido conocidos desde hace mucho tiempo⁴ con términos tales como: "el codo de tenista o golfista", "el calambre de telegrafista", etc. Hace trescientos años, Bernardino Ramazzini describió los efectos que aparecieron en trabajadores quienes realizaron movimientos violentos e irregulares y que asumieron posturas antinaturales al realizar su trabajo; asimismo alertó sobre la posible aparición de estos trastornos en empleados de oficinas, creyendo que estos efectos eran causados por la repetitividad de los movimientos de las manos, por la contracción corporal al asumir alguna postura forzada y por el estrés mental excesivo.⁵

⁴ Jaime Guadalupe Pérez Muñoz. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA LEGISLACIÓN SOBRE TRASTORNOS DE LA MOTRICIDAD CAUSADOS POR TRAUMATISMO ACUMULATIVO COMO ENFERMEDAD LABORAL, Memorias del VI Congreso Internacional de Ergonomía 26 al 29 de mayo del 2004. Págs. 213-225. Sociedad de Ergonomistas de México, A.C. Universidad de Guanajuato.

⁵ Piedrahita Lopera H. Evidencias epidemiológicas entre factores de riesgo en el trabajo y los desórdenes músculo-esqueléticos, Revista MAPFRE Medicina, 2004, vol. 15, N°3.

Se ha establecido que las alteraciones músculo esqueléticas han tenido origen ocupacional desde, comienzos del siglo XIII, sin embargo, es en los años setenta cuando en los estudios epidemiológicos se empieza a documentar, la asociación entre los factores ocupacionales y la presencia de alteraciones osteo musculares, claro que esta relación aun genera controversia dado que su origen puede ser por factores multicausales.

En el siglo veinte muchos casos sobre este tipo de trastornos fueron reportados desde muy diversos trabajos. En el campo de la medicina, este tipo de trastornos ha sido extensamente investigado. Por ejemplo: TANZER (1959) publicó un reporte, ya clásico, sobre el síndrome del túnel carpiano; GRAY (1983), describió la inflamación de los tendones extensores del dedo pulgar y su recubrimiento, después de ser sometido a un excesivo ejercicio. Los trastornos por traumatismo acumulativo se han definido como lesiones o daños a los tejidos corporales que se han ido desarrollando con el paso del tiempo por diversas fuerzas externas; también se consideran como lesiones y enfermedades que afectan primariamente a los músculos, tendones, nervios y vasos sanguíneos y que incluyen una gran variedad de lesiones y enfermedades que resultan de exposiciones repetidas o durante largo tiempo a estrés físico. Dentro de los efectos que se han encontrado regularmente están relacionados con posturas corporales, energía de movimiento o fuerzas extensoras; así como la duración o repetitividad.

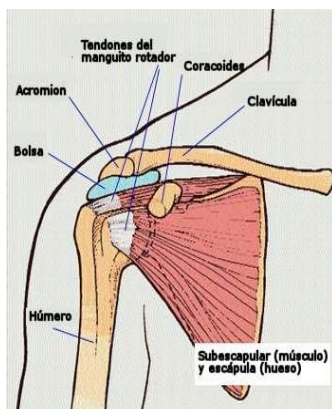
También se han utilizado diferentes términos para describir este fenómeno, tales como: desórdenes, lesiones o síndrome por uso excesivo, desordenes músculo-esqueléticos regionales, desórdenes relacionados con el trabajo, estrés repetitivo o lesiones por la fuerza del movimiento, osteoartritis, problemas reumáticos o trastornos por traumatismo acumulativo. Los trastornos por trauma acumulativo y las lesiones incapacitantes de la espalda pueden ocurrir siempre que la actividad sea repetitiva, involucre posturas forzadas e inapropiadas o requiera realizar una carga pesada.

Los estudios epidemiológicos de los padecimientos de la espalda indican que el 80% de la población experimenta ese tipo de dolores, incapacitantes para el

trabajo, durante su vida activa⁶. Los dolores de espalda y otros padecimientos como del cuello y hombros y mano-muñeca son una de las principales causas del ausentismo en todos los países industrializados. La reducción de la incomodidad corporal puede ayudar a prevenir el dolor de espalda. Un estudio realizado en Japón, se encontraron 10,000 padecimientos sobre cuello y hombros en 6 millones de trabajadores, entre 1970 y 1971. Teniendo un 21% en trabajadores de línea de producción, y el 6% del personal de ventas, sólo el 4% en el administrativo. Las soluciones ergonómicas pueden involucrar cambios de herramientas para que las condiciones de trabajo sean más confortables, cambiando el diseño de actividades para que los trabajadores no tengan que realizar alcances por arriba de su cabeza o reduciendo el número de movimientos que un trabajador debe de realizar.

5.2 ANATOMIA Y FUNCIONES DE LAS ESTRUCTURAS DEL HOMBRO.

Figuras 1. Estructuras anatómicas del hombro.



Fuente: http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=A00482&return_link=0,
<http://www.traumazamora.org/infopaciente/hombrodolo/hombrodolo.htm>

⁶ Jaime Guadalupe Pérez Muñoz. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA LEGISLACIÓN SOBRE TRASTORNOS DE LA MOTRICIDAD CAUSADOS POR TRAUMATISMO ACUMULATIVO COMO ENFERMEDAD LABORAL, Memorias del VI Congreso Internacional de Ergonomía 26 al 29 de mayo del 2004. Págs. 213-225. Sociedad de Ergonomistas de México, A.C. Universidad de Guanajuato.

El hombro o cintura escapular como unidad funcional es la estructura anatómica con mayor movilidad del cuerpo, a su vez es la estructura más compleja.⁷ La cintura escapular esta conformada por un grupo de articulaciones, que se combinan en un complicado patrón de deslizamiento, oscilación y rotación para producir un movimiento coordinado.

Aunque, cuando se considera el hombro, la articulación glenohumeral es la que resulta mas aparente, las articulaciones acromioclavicular, esternoclavicular, escapulotoràtica y costovertebral también son esenciales para el movimiento y funcionamiento normales del hombro. Asimismo, el espacio subacromial es una articulación que tiene una importancia crucial, ya que es el único lugar del cuerpo por el cual un músculo o tendón discurre por entre dos huesos en este caso el manguito rotador. Cada área tiene una cierta tendencia a lesiones específicas, debido a la complejidad de esta serie de articulaciones y a la importancia de los tejidos blandos para ofrecer estabilidad estática y dinámica. El movimiento normal del hombro es el resultado de la acción conjunta y la interacción entre si de las articulaciones glenohumeral, acromoclavicular y esternoclavicular, a lo que se agrega el deslizamiento de la escápula sobre el tórax.⁸ Se ha comprobado que la fuerza de reacción articular de la articulación glenohumeral puede aproximarse a un 90% del peso corporal cuando realiza un movimiento de abducción (movimiento del brazo que se aleja del cuerpo hacia afuera o de su plano medio) entre 60 y 90 grados. Cuando ello se combina con velocidades en el movimiento de la articulación del hombro elevadas, movimientos extremos y múltiples repeticiones de dichos movimientos, esta claro que el hombro tiene que realizar grandes esfuerzos durante ciertas actividades laborales y deportivas. En la mayoría de estas actividades, el tendón y el músculo supraespinoso se ven atrapados entre el acromion (el punto más alto del hombro) y la cabeza del hueso humero (hueso largo ubicado en el brazo).

⁷ PRENTICE William, Técnicas de rehabilitación en la medicina deportiva, Ed. Paidotribo, primera edición, Barcelona España. Gerald P. Rodnan, Md. Ralph Schumacher, Md, Nathan J. Zvaifler, Md. Compendio de enfermedades reumáticas. Octava Edición. México, 1983. Págs. 178-179.

⁸ PRENTICE William, Técnicas de rehabilitación en la medicina deportiva, Ed. Paidotribo, primera edición, Barcelona España.

El hombro está compuesto de varias capas, incluyendo las siguientes:

- Huesos: la clavícula, la escápula (omóplato) y el húmero.
- Articulaciones: facilitan el movimiento e incluyen las siguientes:
 - Clavícula: Articulación acromioclavicular (su sigla en inglés es AC), donde la clavícula se une con el acromion.
 - Articulación del hombro (articulación glenohumeral): articulación esférica que facilita el movimiento del hombro hacia delante, en círculo y hacia atrás, está formada por la cabeza humeral y por la cavidad glenoidea, en esta se unen dos sistemas músculos-tendinosos de estabilización y sujeción. En la cara anterior se encuentra el tendón de la porción larga del bíceps, y el músculo subescapular que forma parte del manguito de los rotadores. En la cara posterior está el manguito de los rotadores de hombro (supraespinoso, infraespinoso y redondo menor) los cuales se insertan conjuntamente en el troquinter. El músculo supraespinoso (uno de los cuatro) tiene una función muy importante en la elevación del brazo, acompañado por el músculo deltoides.
- Ligamentos: bandas de tejido fibroso blanco, brillante y flexible que unen las articulaciones entre sí y conectan varios huesos y cartílagos, e incluyen los siguientes:
 - Cápsula de la articulación grupo de ligamentos que conectan el húmero con la cavidad de la articulación del hombro en la escápula para estabilizar el hombro e impedir que se disloque.
 - Ligamentos que unen la clavícula con el acromion.
 - Ligamentos que conectan la clavícula con la escápula adhiriéndose al proceso coracoideo.
- Acromion: punto más alto del hombro que está formado por una porción de la escápula.

- **Tendones:** cordones resistentes de tejido que conectan los músculos con los huesos. Los tendones del manguito rotatorio son un grupo de tendones que conectan la capa más profunda de los músculos con el húmero.
- **Músculos:** ayudan a sostener y a rotar el hombro en muchas direcciones, en número de nueve le aportan movimiento y estabilidad al hombro, cuatro de esos músculos conforman lo que llamamos el manguito rotador.
- **Bursa:** espacio cerrado entre dos superficies móviles, que cuenta con una pequeña cantidad de fluido lubricante en su interior, y se encuentra entre la capa muscular del manguito rotatorio y la capa exterior de músculos grandes y voluminosos.
- **Manguito rotatorio:** compuesto de tendones, el manguito rotatorio (junto con los músculos asociados) mantiene la cabeza de la articulación glenohumeral en la parte superior del hueso superior del brazo o húmero.

Las articulaciones del hombro intervienen de manera diferente en los movimientos de este: en los primeros 90° de la abducción (movimiento del brazo que se aleja del cuerpo hacia afuera o de su plano medio) participa la articulación glenohumeral entre los 30° y los 135° se suma la articulación escapulotorácica y a partir de los 90° se movilizan la articulación acromioclavicular y la articulación esternoclavicular.⁹

5.2.1 Funciones de las estructuras del hombro. La articulación del hombro es una articulación que se moviliza en todos los sentidos y permite una amplia de movimientos mayores que en ninguna otra articulación del cuerpo, pero esta libertad la obtiene a costa de la estabilidad¹⁰. Son posibles la abducción (movimiento del brazo que se aleja del cuerpo hacia afuera o de su plano medio), abducción (movimiento contrario a la abducción), flexión (elevar el brazo), extensión (llevar el brazo hacia atrás), circunducción (movimiento circulares) y

⁹ Ernest Fletcher, Md. J González Campo de Cos. Reumatismo y enfermedades medicas del aparato locomotor. Editor. Manuel Marín. Primera edición española. Provenza, 273.Barcelona, 1950.Págs. 45-46.

rotación, además de un cierto grado de deslizamiento en todas direcciones. Johnston ha hecho notar que la verdadera abducción se produce en el plano de la escápula, que esta inclinada formando un ángulo de 30 grados. Es posible la abducción hasta 180 grados como resultado de los movimientos combinados de la articulación del hombro y de la escápula. Hasta los 90 grados el movimiento tiene lugar principalmente en la articulación y es producido por el deltoides después de haber sido iniciado por el supraespinoso, estando la capsula casi inmovilizada por la acción del trapecio y del serrato anterior para proporcionar un punto fijo a la contracción del músculo deltoides. La flexión del hombro es producida por las fibras anteriores del músculo deltoides, las claviculares del músculo pectoral mayor y el coracobraquial, auxiliados por el músculo bíceps y el subescapular. En la extensión de hombro intervienen principalmente las fibras posteriores del músculo deltoides y el redondo mayor, pero en los movimientos forzados partiendo de la posición de flexión de hombro entran en juego el músculo dorsal ancho, el infraespinoso y la porción larga del bíceps, y hasta que el brazo llega a la posición neutra entre la flexión y la extensión son poderosamente auxiliados por las fibras esternocostales del pectoral mayor. La rotación interna de hombro es producida por el músculo pectoral mayor, las fibras anteriores del músculo deltoides, el dorsal ancho, el subescapular y el redondo mayor, y la rotación externa de hombro por las fibras posteriores del músculo deltoides, el infraespinoso y el redondo mayor.

5.3. DEFINICIÓN DEL HOMBRO DOLOROSO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS Y POSTURAS MANTENIDAS.

El hombro doloroso se ha definido como el dolor ubicado en el hombro que puede o no irradiarse a las zonas circundantes, las cuales pueden afectar la funcionalidad del paciente en sus actividades de vidas diarias y básicas cotidianas e igualmente presentar posturas inadecuadas, debido a dolor presentado y la

¹⁰ Ibid. 45-46.

compensación del hombro afectado con otras estructuras cercanas a esta¹¹. El mismo dolor puede originarse en las propias estructuras en las que están asociadas o ser manifestación de enfermedad general o alejada. El dolor puede deberse a múltiples condiciones, mecanismos o estructuras lesionadas.

5.3.1 Causas del hombro doloroso por movimientos repetitivos y posturas mantenidas. El dolor localizado a nivel del hombro puede tener diversas causas, a menudo difíciles de identificar, dado que la articulación tiene un amplio rango de movilidad en varias direcciones.

El músculo supraespinoso es el receptor de variadas lesiones, como ser: miositis, tendinitis, las temibles calcificaciones y por último la ruptura del músculo.

Son variadas las razones que llevan a estas patologías, a saber: deportes como tenis, básquet, voleibol, (elevación del brazo sobre la cabeza), deportes de fricción, el paso del tiempo que daña el sitio de inserción de los músculos del hombro, la posición del hombro hacia delante modificando el eje del brazo, que se manifiesta con un aumento de la curvatura de la espalda, movimientos desordenados del brazo al intentar evitar una caída.¹²

El dolor en la región del hombro puede tener como lugar de origen una víscera enferma como por ejemplo la vesícula biliar, un infarto de miocardio dando manifestaciones dolorosas en hombro, cuello y brazo, donde puede darse un diagnóstico erróneo e igualmente el tratamiento en fisioterapia, presentando la misma sintomatología o en casos extremos agravando aun más el cuadro clínico del trabajador¹³.

¹¹ LOPEZ, Olga Lucia; MORALES, Luz Mary; PINZÓN, Olga Patricia.

¹² ACHOUR JR., Bases para los ejercicios de prolongaciones relacionados con la salud y en la acción atlética. Londrina: Midiograf, 1996. GOULD, III. La fisioterapia en la Ortopedia y en la Medicina del Deporte. São Paulo: publicador Manole, 1993.

¹³ LOPEZ, Olga Lucia; MORALES, Luz Mary; PINZÓN, Olga Patricia

Entre los individuos jóvenes la causa mas frecuente es la posición delante de la pantalla de PC. Esta actitud estática es generadora de dolor de hombro, ya que frecuentemente quien realiza este trabajo lo hace sin apoyar los codos, esta postura permanente durante horas, hace que el músculo trapecio deba permanecer en contracción continua, manteniendo el peso de todo el brazo. Este tipo de contracción mantenida en el tiempo disminuye el aporte sanguíneo al músculo por lo cuál este adolece de falta de nutrientes al mismo tiempo que acumula productos de desecho como el ácido láctico, que intoxica al músculo aumentando la contracción con la consiguiente respuesta dolorosa. Gran parte de las molestias que comienzan en el cuello, irradian a hombro pudiendo llegar hasta la mano provienen de este tipo de postura inadecuada.

5.3.2 Trastornos musculoesqueleticos producidos en el hombro por el trabajo. Tanto el deporte como la ocupación se han relacionado con síntomas y desordenes de hombro. En cuanto a la ocupación, se ha encontrado evidencia más fuerte para exposición combinada a múltiples factores de riesgo tales como el mantenimiento de herramientas mientras se trabaja sobre el nivel de la cabeza, el trabajo repetitivo, de fuerza con miembros superiores y posturas mantenidas.¹⁴

– **Sobreesfuerzo en el trabajo.** Aunque, con carácter general, el progreso técnico ha elevado los requerimientos mentales en detrimento de los físicos, en muchos puestos de trabajo las exigencias físicas siguen siendo elevadas, pudiendo dar lugar a sobreesfuerzos.

La realización de un trabajo físico requiere la activación de una serie de músculos que aportan la fuerza necesaria. En este sentido, según sea la forma en que se produzcan las contracciones de estos músculos se distinguen dos tipos de trabajo:

– **El trabajo muscular se denomina estático** cuando la contracción de los músculos es continua y se mantiene durante un cierto período de tiempo.

¹⁴ Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hombro Doloroso (GATI-HD) relacionado con Factores de Riesgo en el Trabajo.2006

– **El trabajo dinámico**, por el contrario, produce una sucesión periódica de tensiones y relajamientos de los músculos activos, de corta duración.

La diferencia fundamental viene determinada por la irrigación sanguínea de los músculos que es la que, en definitiva, fija el límite en la producción del trabajo muscular. Dicha irrigación (muy superior en el trabajo dinámico) aporta al músculo la energía que necesita y evacua los residuos producidos como consecuencia del trabajo, lo que retarda la aparición de la fatiga muscular.

– **Posturas forzadas en el trabajo.** Las posturas de trabajo inadecuadas constituyen uno de los factores de riesgo más importantes de los trastornos músculo-esqueléticos. Su aparición se ve favorecida por la existencia de operaciones en las que el trabajador se ve obligado a abandonar una posición natural de confort, para asumir una postura inadecuada desde el punto de vista biomecánico que afecta a las articulaciones y los tejidos blandos adyacentes (fundamentalmente en tronco, brazos y piernas). En este sentido, hay que recordar que aunque las lesiones dorsolumbares y de extremidades se deben principalmente a la manipulación de cargas, también son comunes en entornos de trabajo con una elevada carga muscular estática.

Las posturas forzadas afectan a la efectividad del trabajo desarrollado y comprenden los siguientes tipos de posiciones del cuerpo:

- Posturas fijas, incómodas o de movimiento restringido.
- Posturas que sobrecargan músculos y tendones.
- Posturas que cargan las articulaciones de manera asimétrica.
- Posturas que producen carga estática en la musculatura.

La aparición de las molestias derivadas de la adopción de este tipo de posturas es lenta y de carácter inofensivo en apariencia, por lo que se suele ignorar el síntoma hasta que se hace crónico y aparece el daño.

– **Movimientos repetitivos en el trabajo.** Los movimientos repetitivos son aquellos cuya continuidad y mantenimiento en un trabajo que implica al mismo grupo osteomuscular, provocan fatiga, sobrecarga y dolor, pudiendo desembocar en una lesión¹⁵. El trabajo se considera repetitivo cuando la duración del ciclo fundamental es menor a 30 segundos, existiendo similitudes en la secuencia temporal, el patrón de fuerzas y las características espaciales del movimiento requerido en cada ciclo.

Las patologías asociadas a los trabajos repetitivos suelen localizarse en los tendones, los músculos y los nervios de las zonas cuello-hombro y mano-muñeca. En todo caso, además de la repetitividad, las posturas extremas, las fuerzas elevadas, la velocidad de los movimientos y la duración de la exposición son otros factores que aumentan el riesgo de lesión y de fatiga, provocando así lesiones aun más severas, debilitando no solo estos tejidos, sino también los circundantes a este, con probabilidad de practicarse cirugía, la cual conlleva a una recuperación en algunas ocasiones satisfactoria de los tejidos, sino también, problemas en la parte económica, en aquellos trabajadores que laboran por horas o día, debido a su incapacidad¹⁶.

– **Microtraumatismos por movimientos repetitivos causados por el trabajo.** La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo ha definido los desordenes osteomusculares o trastornos musculoesqueleticos (TME) como “un conjunto de trastornos que abarca una extensa gama de problemas de salud” y los han dividido en dos grupos generales: los desordenes osteomusculares de espalda o columna y los desordenes osteomusculares en miembros superiores e inferiores¹⁷

¹⁵ Unidad de salud laboral. UNED. Universidad de educación superior. Madrid España.

¹⁶ LOPEZ, Olga Lucia; MORALES, Luz Mary; PINZÓN, Olga Patricia

¹⁷ Revista ciencias de la salud enero-junio, año/vol.2 número 001. Universidad del Rosario. Desordenes osteomusculares en una fábrica manufacturera del sector petroquímico. Bogota 2003. German Bernal / Carmen Cantillo.

Las lesiones de extremidad superior derivadas de microtraumatismos repetitivos (CTD) son un problema frecuente que ha sido estudiado de forma exhaustiva en industrias tan dispares como las del calzado, las alimentarias o las del automóvil.

En Colombia la industria manufacturera del sector petroquímico utiliza tecnología poco automatizada, lo cual favorece su desarrollo; sin embargo, no se cuenta con estadísticas sobre el comportamiento de estas patologías en este tipo de población.

En el sector minero colombiano, a pesar de ser uno de los más importantes para el desarrollo económico del país, es uno de los más desamparados en materia de salud ocupacional.

Las condiciones del medio, como marginalidad económica y social, remuneración inadecuada (pago por producto o tonelada cargada), uso de tecnología precaria e inestabilidad laboral, han dificultado crear conciencia de protección en la salud laboral de los trabajadores, especialmente los del sector informal.

Las lesiones que se producen en el trabajo como los esguinces y las dislocaciones son ocasionadas por el movimiento excesivo al estirarse, doblarse, levantar carga, agarrar objetos, ponerse en cuclillas o torcer las manos, los hombros o el cuerpo. En general, cualquier trabajo realizado con gran fuerza, con muchas repeticiones o en una posición antinatural es arriesgado; incluso un movimiento que de por sí no es peligroso, como estirar el brazo para agarrar un objeto, o apretar una herramienta, puede poner al trabajador a riesgo de lesionarse si se repite una y otra vez.

Cuando los movimientos se repiten una y otra vez, como al cosechar o desyerbar, hay que dejar tiempo suficiente entre los movimientos para una recuperación adecuada, haciendo que el trabajador alterne las labores repetitivas con una tarea

poco repetitiva¹⁸. Por ejemplo, un trabajador que desyerba continuamente realiza una tarea de escarda o extracción de malas hierbas muy repetitiva debería realizar otras tareas que no requieren movimientos repetitivos de manos tales como transportar cajas listas a la zona de carga.

Las condiciones de trabajo en las que laboran estos trabajadores conllevan a que estén expuestos a gran variedad de riesgos, de los cuales tal vez los menos estudiados son los relacionados con la carga física y la postura.¹⁹

En dichos estudios se han ido perfilando ciertos factores de riesgo que, en síntesis, serían:

- Mantenimiento de posturas forzadas de muñeca o de hombros.
- Aplicación de una fuerza manual excesiva.
- Ciclos de trabajo muy repetitivos, dando lugar a movimientos rápidos de pequeños grupos musculares o tendinosos.
- Tiempos de descanso insuficientes.

De hecho, un gran número de autores consideran que las lesiones de hombro se producen por la combinación de varios de estos factores, especialmente de la asociación de un movimiento repetitivo con una tensión muscular, poniéndose de manifiesto asociaciones con un gradiente biológico positivo; es decir, a mayor repetitividad y esfuerzo, mayor prevalencia de lesiones.

¹⁸ Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH). Soluciones Simples: Ergonomía para trabajadores agrícolas. Sherry Baron, Cheryl F. Estill, Andrea Steege, Nina Lalach. 2001.

¹⁹Revista ciencias de la salud enero-junio, año/vol.2, número 001. Universidad del Rosario pp. 24-32. Artículo "factores de riesgo de carga física y diagnostico de alteración osteomuscular en trabajos de minas de carbón en el valle de Ubaté. 2004. Edgar Humberto Velandia Bacca/ Juan José Muñoz Robayo.

5.4 POSTURAS MANTENIDAS:

Un factor de gran incidencia en los dolores y trastornos musculares es la contracción muscular mantenida durante horas, asociada a la inmovilización de los segmentos corporales en determinadas posiciones y a una gestualización importante de las manos como es el caso de los trabajadores en computador, en el uso del teclado.²⁰

La contracción muscular prolongada origina una dificultad circulatoria a la zona, causa de la fatiga muscular y demás trastornos manifestados por los operadores y/o trabajadores que permanecen en posturas mantenidas en sus sitios de trabajo.

El estatismo es mayor cuanto más forzada es la postura y cuanto menor es el número de apoyos existentes que alivien la tensión de los músculos (como el apoyo de la mano en el teclado, del antebrazo en la mesa y/o apoyabrazos, de la espalda en el respaldo de la silla, etc.).

5.4.1 Fatiga postural por posturas mantenidas en la utilización de pantallas de visualización de datos (P.V.D) ó computadores. Constituye un motivo de preocupación, en todos los países industrializados, el aumento registrado en el número de afecciones músculo-esqueléticas, no sólo en sectores donde las tareas exigen un importante desempeño físico, sino también en donde la incidencia de este tipo de trastornos era tradicionalmente pequeña, como en el sector de oficinas. Una de las causas de este fenómeno se cree pueda ser la introducción de tareas que obligan a la permanencia prolongada en determinadas posturas de trabajo.

Se ha pretendido hallar una correlación entre el trabajo ante P.V.D. ó computadores y el aumento de los trastornos osteo-mioarticulares. Diversos estudios realizados entre usuarios y no usuarios de P.V.D. ó computadores., han recogido un mayor número de quejas referidas a dolores, rigidez, cansancio,

calambres, entumecimiento y temblores entre los operadores de P.V.D. ó computadores, principalmente entre los empleados en simple entrada de datos". Se ha observado, además, que los operadores tienden a manifestar dichos síntomas con mayor frecuencia que los no operadores. La localización de los dolores también diverge en unos y en otros; mientras los usuarios los manifiestan principalmente en la nuca, espalda y hombros (seguido por brazos y manos, y menos frecuentemente en muslos y piernas) como los trabajadores que utilizan maquinas de coser o textiles, odontólogos, los no usuarios, especialmente mecanógrafos, tienden a localizarlos preferentemente en las extremidades superiores e inferiores.

El desarrollo técnico experimentado en el campo de la informática ha posibilitado la comercialización de equipos de fácil manejo, fiables y económicos, que está permitiendo la rápida informatización de numerosos puestos de trabajo.

Será preciso, por tanto, establecer medidas preventivas tendentes a evitar un nuevo incremento de este tipo de trastornos, así como reducir la actual incidencia, principalmente entre quienes, por el tipo de tarea realizada o por el tiempo de permanencia ante la pantalla, mayores probabilidades tengan de padecer dolencias músculo-esqueléticas.²¹

5.5 MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJADORES PREDISPOSTOS A PRESENTAR LESIONES DE HOMBRO:

Existen específicamente seis condiciones a evitar para prevenir la aparición de lesiones osteomusculares de extremidad superior en especial el hombro:

²⁰ Instituto Nacional e Higiene en el Trabajo (INSHT). NTP 232: Pantallas de visualización de datos (P.V.D.): fatiga postural.

²¹ Instituto Nacional e Higiene en el Trabajo (INSHT). NTP 232: Pantallas de visualización de datos (P.V.D.): fatiga postural.

- Tareas repetitivas: considerando como tales aquellas actividades cuyo ciclo sea inferior a 30 segundos o aquellos trabajos en los que se repitan los mismos movimientos elementales durante más de un 50% de la duración del ciclo.
- Trabajos que requieran esfuerzos prolongados o repetitivos que superen el 30% de la capacidad muscular máxima del trabajador.
- Posturas extremas de determinados segmentos corporales.
- Posturas mantenidas, prolongadas o de cualquier postura.
- Trabajos con herramientas que vibran.
- Exposición de ciertos segmentos corporales al frío o en contacto con superficies duras.

Cuando se sospecha que un determinado trabajo es el origen de lesiones osteomusculares de extremidad superior, se intentará identificar cuáles son los factores de riesgo presentes y en qué magnitud, así como evaluar la importancia del efecto sobre los trabajadores.

Los factores de riesgo más relevantes han de buscarse en cuatro grandes áreas:

– **Factores Organizacionales:** dentro de este punto se debe considerar, entre otros, la existencia y el contenido de cursos de adiestramiento o capacitación, las pausas existentes, la repetitividad, el ritmo de trabajo, la carga mental (controles de tiempo, no control del proceso por parte del trabajador) y las repercusiones de los límites de producción (primas, penalización, remuneración, incentivos..).

– **Factores relativos a la tarea y a los equipos:** carga física, posturas, tipos y velocidad de los movimientos, herramientas utilizadas, superficie de trabajo...

– **Factores antropométricos e individuales:** tareas extralaborales, dimensiones antropométricas de los trabajadores y relación con su puesto de trabajo.

– **Factores ambientales.** La repercusión de las condiciones de trabajo sobre la extremidad superior deberá valorarse a través de:

– **Información médica pre-existente.** En caso de estar disponible, ésta nos servirá de punto de partida para investigaciones posteriores, permitiéndonos estimar la prevalencia de las lesiones, la gravedad de las mismas y las posibles causas.

– **Reconocimientos médicos específicos,** diseñados para detectar lesiones osteomusculares y controlar factores no laborales posibles agravantes o productores de las mismas.

Generalmente, la solución al problema planteado pasa por un nuevo diseño de las condiciones de trabajo (herramientas, máquinas, entorno de trabajo y métodos) y por cambios en la organización del trabajo.

5.5.1 Diseño de las condiciones de trabajo. Tres son los temas a considerar:

- La disminución del esfuerzo a realizar.
- La reducción de la repetitividad.
- Los cambios posturales.

El control de los esfuerzos dependerá del tipo de trabajo que estamos estudiando.

Las soluciones son múltiples:

- Reducir la fuerza a emplear manteniendo afilados los útiles cortantes, sosteniendo los objetos con ganchos o abrazaderas...
- Distribuir la fuerza prefiriendo la actuación de varios dedos a uno sólo o favoreciendo el uso alternativo de las manos.
- Usar grupos musculares potentes y herramientas con mangos largos.

- Vigilar el efecto del uso de guantes sobre las maniobras a realizar (desarrollo de una fuerza por encima de lo necesario por falta de sensibilidad o de ajuste de la prenda de protección).
- Mantenimiento de las herramientas.
- Adiestramiento y/o capacitación.

La identificación de factores que condicionan una alta repetitividad de los movimientos nos permitirá poner en práctica medidas para contrarrestarlos, incluyendo la reducción del tiempo de trabajo repetitivo o reestructurando los métodos de trabajo haciendo que se alternen los diferentes grupos musculares, que sea más variada la tarea de los operarios, mecanizando o automatizando el trabajo.

Un mal diseño del puesto de trabajo es a menudo el responsable del mantenimiento de ciertas posturas conducentes a lesiones osteomusculares.

– **Aspectos relativos a la organización del trabajo.** Ligado naturalmente a un buen diseño del puesto de trabajo, y no para sustituir deficiencias en ese campo, el adiestramiento de los trabajadores para la realización de una tarea determinada será de gran ayuda en la prevención de las lesiones que nos ocupan.

Aquí es conveniente separar a los operarios en dos grandes grupos: los que llevan en el puesto de trabajo cierto tiempo y los de reciente incorporación.

Para los primeros, hay que determinar las necesidades y contenido del adiestramiento mediante:

- El análisis de su trabajo.
- La identificación de posturas o maniobras viciosas.
- La modificación de los métodos existentes y el desarrollo de los objetivos del adiestramiento y/o capacitación.

- La comunicación de las nuevas técnicas mediante los métodos apropiados.
- Estableciendo periodos de prácticas para familiarizarlos con los nuevos métodos y permitir corregir las maniobras mal aprendidas.
- Asegurando el mantenimiento de los nuevos métodos.

Para los trabajadores de reciente incorporación, es de vital importancia que se introduzcan de forma paulatina en el ritmo de trabajo normal; aumentando lentamente los topes hasta los niveles de los trabajadores ya experimentados y, naturalmente, ser informados y capacitados correctamente. Dentro de este grupo entrarían también los trabajadores que se reincorporen a su trabajo después del periodo vacacional o de una baja prolongada.

Una de las medidas más utilizadas aunque no por ello la más acertada: la rotación en los puestos de trabajo. Esta solución es válida si realmente las diferentes tareas asignadas favorecen el descanso de las estructuras sometidas a sobreesfuerzo.

El tratamiento de este problema en una empresa determinada requiere de una intervención gradual y sistemática sobre las condiciones de trabajo, en busca de los factores de riesgo, de las soluciones técnicas apropiadas y de la puesta en marcha y control de la eficacia de dichas soluciones.

El carácter multifactorial del problema hace que las soluciones apuntadas para un puesto de trabajo o proceso no sean de aplicación a otro, por muy similar que nos parezca. De hecho, no hay una solución universal válida para todos los puestos de trabajo²². Se debe confeccionar para cada caso en particular.

²² Instituto Nacional e Higiene en el Trabajo (INSHT). NTP 311: Microtraumatismos repetitivos: estudio y prevención.

5.6 DIAGNOSTICO:

El diagnóstico se realiza fundamentalmente con la clínica que el paciente presente, aunque pueden estar indicadas pruebas complementarias en algunos casos.

5.6.1 Historia clínica: Debe detallar lo siguiente:

- Forma de comienzo: agudo como en las bursitis por microcristales o más insidioso como en las tendinitis degenerativas.
- Características del dolor: localización, cronología, carácter inflamatorio o mecánico, irradiación, grado de impotencia funcional, relación con tos, etc.
- Factores desencadenantes y aliviadores.
- Antecedentes personales: episodios previos, alteraciones en otras articulaciones, alteraciones extraarticulares, traumatismos, ocupación laboral y actividades de ocio.
- Respuesta a tratamientos anteriores.
- Enfermedades generales: diabetes mellitus, hipotiroidismo, hipertiroidismo, alcoholismo, etc.

–Exploración física: se realiza con el paciente desnudo hasta la cintura de pie o sentado²³:

a) Inspección.

- Se observa la posición del hombro en relación con el lado contralateral. La elevación o dependencia del hombro puede estar relacionada con escoliosis, deformidad de Sprengel, o simplemente actividad atlética. La postura antálgica

²³ Stephen A. Payer, Md, Allan Gibofsky, Md, Paul Pellici, Md. John F. Beary III, Md. Reumatología y ortopedia ambulatoria. Marban, España, 2001. Págs. 100-104.

también se debe tener en cuenta donde se explora el hombro en rotación interna y aducción con la mano doblada sobre el abdomen, y se puede presentar disminución de la hipertensión articular, luxación, atrofas musculares, signos inflamatorios locales, asimetrías, Tumefacción: sinovitis o derrame.

- La tumefacción alrededor del hombro puede ser secundario a inflamación de la bolsa o asociarse a desgarros del manguito de los rotadores.
- Observar el hombro por ambos lados anterior y posterior. Observar el grado de movimiento por detrás a medida que el brazo se eleva para observar el ritmo escapulo humeral.
- Las Atrofas musculares pueden indicar desgarros de los manguitos de los rotadores o afectación neurológica.
- Equímosis; roturas músculo tendinosas.

b) Palpación: se buscan puntos dolorosos en las articulaciones como en la articulación esternoclavicular (artritis, artrosis), articulación acromioclavicular (artritis, artrosis), tuberosidad mayor y menor del húmero (con el brazo en flexión de 90°, fijando con una mano el codo a la cintura hacemos rotación externa e interna con movimientos pasivos palpando ambas tuberosidades), corredera bicipital (tendinitis bicipital, entre ambas tuberosidades), masas musculares (contracturas, puntos gatillo).

c) Exploración de la movilidad: estas son las técnicas de exploración más utilizadas en la valoración de la movilidad de hombro la cual es activa, pasiva y contrarresistencia.

- Movilidad activa: nos indican donde está el dolor. Las lesiones tendinosas y articulares pueden producir dolor y limitación de estos movimientos.

- Aducción (45^a), abducción (180°). A partir de 120°, el cuello quirúrgico del húmero contacta con el acromion y el paciente ha de hacer una rotación externa para completar la abducción.

- Flexión (180°), extensión (60°).

- Rotación externa (90°), rotación interna (90°). Se exploran con el codo flexionado a 90°.

- Patrón de arco doloroso medio: si el paciente presenta dolor aproximadamente entre los 60°-100° del arco doloroso es positivo el signo. Gracias a este signo se puede orientar el medico hacia la tendinitis del supraespinoso o bursitis subacromial. Si la abducción activa es dolorosa y la pasiva no sugiere tendinitis. En la bursitis subacromial el movimiento pasivo y activo es doloroso por la compresión de la bursa, pero no así el movimiento contra resistencia.

- Patrón de arco doloroso superior: dolor en los 20-30° finales. Nos orienta hacia patología de la articulación acromioclavicular.

- Movilidad pasiva: nos delimitan la amplitud de los movimientos y nos indica si hay topes. El medico sustituye las estructuras activas, por ello la limitación de estos movimientos indica un proceso articular. Podemos encontrar dolor sin limitación en las lesiones tendinosas. Se explora con el paciente relajado. El codo deberá estar ligeramente flexionado y los movimientos se realizarán con suavidad. Nos permite comprobar si existe una verdadera limitación funcional. Un tope duro es característico de una lesión capsular, si el tope cede a la presión del examinador nos orientará hacia patología extracapsular. La movilidad activa y pasiva limitadas sugiere patología articular y la movilidad activa limitada con pasiva normal sugiere explorar los movimientos contra resistencia.

- Movimientos contra resistencia: en este procedimiento no se mueve la articulación del paciente. De forma selectiva se ponen en tensión los músculos, de forma que un esfuerzo contra resistencia doloroso localiza la lesión en el tendón o músculo que se ha contraído. La producción de dolor al explorar movimientos

contra resistencia nos orienta hacia una lesión tendinosa. La exploración de la movilidad se inicia comprobando si el movimiento activo es doloroso, posteriormente se analiza el movimiento pasivo y por último se explora la movilidad contra resistencia.

Otras técnicas son:

a) Maniobra de Apley superior e inferior.

b) Exploración de la fuerza y la sensibilidad. Maniobras especiales:

- Test de Impingement: Se realiza inmovilizando la escápula con la mano, elevar pasivamente el brazo en rotación interna y flexión del hombro. Si se presenta dolor hay lesiones del manguito del rotador secundarias al roce contra el acromion.

Otras maniobras que exploran separadamente los tendones del manguito de los rotadores, son:

- Test de extensión del hombro: le indicamos al paciente que ubique el húmero pegado al costado y el codo en flexión de 90°. Se coloca el medico detrás y se le pide al paciente que intente tocar al medico con el codo. Se exploran los músculos redondo menor y deltoides.
- Test de Patte (infraespinoso).
- Test de Jobe (supraespinoso).
- Test de Gerber.
- Prueba de Yergason.:
- Maniobra de Speed.
- Prueba de la caída del brazo.
- Prueba de la aprensión a la luxación del hombro.

5.6.2 Ayudas diagnósticas:

- Rayos X: Es un examen de diagnóstico que utiliza rayos invisibles de energía electromagnética para producir imágenes de los tejidos internos, los huesos y los órganos en una placa.
- Artrografía: Este examen consiste en inyectar un tinte de contraste en la articulación del hombro y tomar placas de rayos X para delimitar las estructuras del hombro. Cuando el líquido penetra en un área donde normalmente no corresponde, debe considerarse la posibilidad de una enfermedad o lesión, dado que es evidencia de una ruptura, abertura o bloqueo.
- Imágenes por Resonancia Magnética (su sigla en inglés es MRI): Es un procedimiento de diagnóstico que utiliza una combinación de imanes grandes, radiofrecuencias y una computadora para producir imágenes detalladas de los órganos y estructuras dentro del cuerpo. Puede detectar a menudo daños o enfermedades en un ligamento o músculo circundante.
- Tomografía computarizada (También llamada escáner CT o CAT): Este procedimiento de diagnóstico por imagen que utiliza una combinación de rayos X y tecnología computarizada se utiliza para obtener imágenes de cortes transversales (a menudo llamadas "rebanadas") del cuerpo, tanto horizontales como verticales. Una tomografía computarizada muestra imágenes detalladas de cualquier parte del cuerpo, incluyendo los huesos, los músculos, la grasa y los órganos. La tomografía computarizada muestra más detalles que los rayos X regulares.
- Electromiograma (su sigla en inglés es EMG): Este examen es para evaluar la función muscular y nerviosa.
- Ecografía: Esta técnica de diagnóstico que utiliza ondas sonoras de alta frecuencia se utiliza para crear imágenes de los órganos internos.

- Exámenes de laboratorio: Se realizan para determinar si otros problemas pueden ser la causa.
- Artroscopia: Es un procedimiento de diagnóstico y tratamiento de invasión mínima que se utiliza en las afecciones de las articulaciones. En este procedimiento se emplea un pequeño tubo óptico iluminado (artroscopio), que se inserta en la articulación a través de una pequeña incisión practicada en ella. Las imágenes del interior de la articulación se proyectan en una pantalla y se utilizan para evaluar cualquier cambio degenerativo y, o artrítico en la articulación, para detectar enfermedades y tumores de los huesos, y para determinar las causas de la inflamación o del dolor de huesos.

5.7 TRATAMIENTO DE HOMBRO DOLOROSO:

El tratamiento específico de los problemas del hombro será determinado por el médico tratante basándose en lo siguiente:

- La edad, estado general de salud y la historia médica.
- Qué tan avanzada está la condición.
- Tolerancia a determinados medicamentos, procedimientos o terapias.
- Expectativas para la trayectoria de la condición.
- Opinión o preferencia del paciente.

El tratamiento puede incluir lo siguiente:

- Modificación de la actividad.
- Reposo.
- Fisioterapia.
- Medicamentos.
- Cirugía.

A nivel de fisioterapia, es importante saber antes de aplicar cualquier protocolo de tratamiento el tipo de lesión, conocer a fondo el examen médico ya sea general o por especialista y los exámenes de diagnóstico, para determinar el protocolo a seguir, e igualmente las recomendaciones dadas a este trabajador para su recuperación, ya que el tiempo de esta es muy difícil de determinar y se considera en algunas ocasiones, depende de las características del trabajador y el nivel de lesión una recuperación dolorosa y a largo plazo.²⁴.

Existen escasas evidencias sobre el beneficio de la mayoría de los tratamientos usados en el hombro doloroso. Es necesario informar al paciente de que habitualmente el problema se resuelve solo en pocas semanas o meses e instruirlo para evitar maniobras perjudiciales o dolorosas.

Se debe recomendar reposo del hombro en descarga (brazo en cabestrillo) durante el episodio agudo. Conforme disminuya el dolor comenzar con rehabilitación precoz para recuperar movilidad del hombro.

5.8 PATOLOGÍAS MÁS FRECUENTES RELACIONADAS CON LESIONES DE HOMBRO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS Y POSTURAS MANTENIDAS:

Los atletas, los trabajadores industriales, los que se dedican a trabajos de mantenimiento del hogar generalmente sufren dolor en el hombro por la excesiva fricción o contracción (inflamación) del manguito rotador y el omóplato.²⁵

El síndrome de la inflamación del hombro (síndrome de impedimento) se debe a un problema o a una combinación de problemas, que incluye la inflamación de la bolsa lubricante o bursa (sinovial) ubicada justo por encima del manguito rotador,

²⁴ LOPEZ, Olga Lucia; MORALES, Luz Mary; PINZÓN, Olga Patricia

esto se denomina bursitis; la inflamación de los tendones del manguito rotador denominada tendinitis; y la calcificación de los tendones debido al uso, lesiones o desgarros. El desgarró del manguito rotador es un posible resultado de la inflamación del hombro.

5.8.1 Tendinitis del manguito rotador. La tendinitis de hombro es una inflamación (irritación e hinchazón) y degeneración de los tendones del área del hombro, lo cual puede llevar al debilitamiento y ruptura de estos tendones²⁶. Esta patología se produce por sobre uso provocando dolor y discapacidad en el hombro y parte superior del brazo, produciéndose en horas de la noche, especialmente al acostarse sobre el hombro afectado o lesionado, cuando trata de alcanzar el cierre trasero o bolsillo, por el uso del brazo por encima de la cabeza, debilidad de hombro, usualmente debido al dolor con esfuerzo para elevar el brazo por encima de la cabeza o dolor con actividades realizadas por encima de la cabeza, como cepillarse el cabello, alcanzar objetos de los armarios, etc. y rigidez del hombro con alguna pérdida de movimiento. El dolor puede ser lo suficientemente fuerte para impedir que el trabajador realice incluso las tareas más simples.

A menudo se le denomina "pinzamiento", causada por la utilización del hombro y brazo en tareas que son repetitivas y que con frecuencia incluyen movimientos del brazo por encima del plano del hombro. Generalmente se ve en aquellas personas cuyos músculos no están en buenas condiciones y deciden comenzar un riguroso programa de entrenamiento físico. En los atletas jóvenes los elementos que causan tendinitis son similares a los que causan bursitis e igualmente un factor de riesgo en esta lesión es la edad (mayores de 30 años) el cual aumenta la probabilidad de producir tendinitis.

Las actividades deportivas que se asocian con frecuencia a esta condición son los deportes de raqueta, la natación, los deportes de lanzamiento y el levantamiento

²⁵ GOULD, III. La fisioterapia en la Ortopedia y en la Medicina del Deporte. São Paulo: publicador Manole, 1993.

de pesas. Cuando el atleta aumenta su nivel de actividad demasiado rápidamente o entrena durante largos periodos de tiempo, los grupos músculo-tendinosos pueden inflamarse. Otras actividades como montaje elevado, carnicería o uso de una máquina de presión por encima de la cabeza, pintar, conducir o la carpintería también pueden causar y/o agravar los síntomas. La tendinitis a menudo provoca dolor con acciones como peinarse, ponerse una chaqueta, meterse la camisa o dormir sobre el hombro o con el brazo sobre la cabeza.²⁷

Es conveniente reducir o evitar la actividad desencadenante. Esto puede significar por ejemplo, nadar distancias menores o evitar el servicio sobre la cabeza en el tenis. Puede que necesite modificar ciertas actividades de su trabajo durante algún tiempo (ej. el uso de un ratón de ordenador, pintar, etc.), también modificar los requerimientos en el trabajo para evitar la actividad por encima de la cabeza.

5.8.2 Síndrome del supraespinoso. Este síndrome se produce al abducir o separar el brazo del cuerpo y elevarlo a 90° repetidamente y/o con sobreesfuerzo²⁸. La parte tuberositaria comprime al manguito rotador contra el acromion, provocando dolor muy agudo como es el caso de los trabajadores que levantan pesos o movilizan y utilizan maquinaria como en el sector carbonero, mataderos, empresas forestales entre otras, e igualmente en la parte deportiva realizando sobre uso y esfuerzo excesivo del hombro como el tenis, básquet, natación..

Posteriormente se identificó este síndrome como debido a los depósitos calcáreos del manguito rotador, principalmente del tendón del supraespinoso. Codman en 1934 habló de la ruptura del tendón del supraespinoso.

La principal causa de dolor en el hombro esta relacionada con el síndrome de pinzamiento del manguito rotador, específicamente con el del tendón del

²⁶ Ernest Fletcher, Md. J González Campo de Cos. Reumatismo y enfermedades medicas del aparato locomotor. Editor. Manuel Marín. Primera edición española. Provenza, 273.Barcelona, 1950.Págs. 503-504.

²⁷ GOULD, III. La fisioterapia en la Ortopedia y en la Medicina del Deporte. São Paulo: publicador Manole, 1993.

²⁸ Kelley's Textbook of Rheumatology , 6th ed. W.B. Saunders Co.; 2001

supraespinoso. En general la lesión se relaciona a un proceso degenerativo que puede conducir a una ruptura del manguito rotador e incluso a una artrosis glenohumeral.

A partir de la cuarta década de la vida, el 25 % de la población presenta cambios por fricción de estos tendones y la incidencia aumenta con la edad, apareciendo con mayor frecuencia en el sexo femenino. Su presencia tiene una directa relación con la edad y con el estilo de vida.²⁹

El tendón del supraespinoso es el que se afecta con más frecuencia, especialmente en la denominada zona crítica, a 1 cm. medial de su inserción en la tuberosidad mayor.

El aumento de la frecuencia de consultas por esta causa en los últimos años ha motivado nuestro interés en profundizar en el estudio de la solución del problema, ya que en nuestro país, cada día tiene un porcentaje creciente de población mayor, lo que es determinante en el aumento de la frecuencia de esta afección.

El dolor del hombro que sufren los pacientes frecuentemente se asocia a una disminución del rango de movilidad articular. Por tratarse de un problema crónico este afecta el rendimiento de los que trabajan, llegando a afectar su estado general físico y psicoemocional.

5.8.3 Tendinitis bicipital. Es una inflamación del tendón del músculo bicipital, con frecuencia ocurre concomitantemente con síndrome de pinzamiento o ruptura del manguito rotador.

La cabeza larga del bíceps se relaciona anatómicamente con los tendones del manguito de los músculos rotadores del hombro, por lo que ambas tendinitis no suelen presentarse como entidades distintas. En la cara anterior del húmero se encuentra el ligamento que mantiene el tendón largo del bíceps en el surco por el

²⁹ <http://www.efisioterapia.net/articulos/imprimir.php?id=52>

que se desliza. Si este ligamento se ensancha, o se desgarrá, o se aplana el surco, el tendón del bíceps puede luxarse total o parcialmente.³⁰

Se piensa que la mayoría de las tendinitis bicipitales, se producen por el impacto repetido del acromion y ligamento coracoacromial sobre el tendón. Es sugerente el hecho que la mayoría de las rupturas del tendón bicipital se ubican en la parte superior de la corredera bicipital. Debido a la íntima relación anatómica entre el mango de los rotadores y el tendón bicipital, la inflamación habitualmente afecta ambos tendones.³¹

La tendinitis del bíceps produce dolor en la cara anterior del hombro, el que se puede irradiar hasta el antebrazo.³² Puede haber limitación a la abducción (separa el brazo del cuerpo hacia un lado) y a la rotación interna del hombro.

En algunas actividades laborales en posturas mantenidas, se presenta esta lesión como es el caso de los operadoras de maquina de coser, en centros de llamas o call-center, odontólogos, oficinistas utilizando computador, etc., debido a la postura mantenida por tiempo prolongado sobre utilizando los tendones del hombro, en este caso el bicipital y en otras actividades con movimientos repetitivos como es el caso del sector petroquímico, carbón, metalúrgico, etc.

5.8.4 Bursitis subacromial. Las bolsas del hombro o bursas son cavidades llenas de líquido situadas en sitios tisulares cerca de las articulaciones en donde los tendones o los músculos pasan por encima de las protuberancias óseas, están localizadas entre el músculo supraespinoso y el acromion de la escápula. Su función es facilitar el movimiento y reducir la fricción entre las partes movibles.

La bursitis es la inflamación e infección de la bursa que se encuentra entre el tendón y la piel o entre el tendón y el hueso. Esta condición puede ser aguda o

³⁰ Engstrom JW. "Back and neck pain". HARRISON'S PRINCIPLES OF INTERNAL MEDICINE. Mc Graw Hill. 15th edition. 2001: 79-90.

³¹ <http://escuela.med.puc.cl/publ/apuntesreumatologia/AspectosReumatologicos.html>

³² Kelley's Textbook of Rheumatology , 6th ed. W.B. Saunders Co.; 2001, <http://www.sportsmed.org/>

crónica y es secundaria a la degeneración, calcificación o traumatismo del manguito de los rotadores.

Entre las causas de la bursitis se encuentran el uso excesivo crónico de la articulación, como los trabajos con sobreesfuerzo de carga, trauma, la artritis reumatoidea, la gota, una infección, o algunas veces la causa no se puede determinar. La bursitis comúnmente se presenta en el hombro, la rodilla (rodilla de mucama), el codo y la cadera, y también puede afectar otras áreas como el tendón de Aquiles y el pie.³³

Los atletas, los trabajadores industriales, los que se dedican a trabajos de mantenimiento del hogar generalmente sufren dolor en el hombro por la excesiva fricción o contracción (inflamación) del manguito rotador y el omóplato.³⁴

Las lesiones repetitivas de bursitis pueden ocasionar una inflamación crónica.

Cuando se extiende el brazo frecuentemente, a gran velocidad y con gran carga (por ejemplo al lanzar la pelota en béisbol), esto puede causar bursitis. Existen otras actividades no deportivas que pueden causar bursitis, como por ejemplo el pintar paredes, el empapelar paredes, el colocar cortinas, y el lavar ventanas. Las investigaciones médicas demostraron que existe mayor probabilidad de desarrollar bursitis a media que envejecemos.³⁵

Se deben evitar las actividades que involucren movimientos repetitivos de cualquier parte del cuerpo.

5.8.5 Síndrome subacromial. El síndrome subacromial es la dolencia más frecuente del complejo articular del hombro. Se define como la irritación de los tendones que forman el manguito de los rotadores a su paso por el arco

³³ Klemes IS. Vitamin B12 in acute subdeltoid bursitis. *Indust Med Surg* 1957;26:290–2.

³⁴ <http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=A00482>

³⁵ Kellman M. Bursitis: a new chemotherapeutic approach. *J Am Osteopathic Assoc* 1962;61:896–903.

coracoacromial. Estos músculos son el subescapular, el supraespinoso, el infraespinoso y el redondo menor.

Este síndrome se caracteriza por ser insidioso, progresivo y mecánico. No se presenta de repente, empieza con un dolor leve que con el tiempo desemboca en impotencia funcional y dolor agudo.

El dolor es sordo con sensación de fatiga, de aparición nocturna. Cuando los tejidos están en reposo el drenaje de la inflamación no se realiza correctamente y por eso aumenta el dolor. También aumenta si el movimiento es excesivo.

En 1972, Neer describió el síndrome de roce o impingement, antes conocido como síndrome subacromial, enumerando tres estadios³⁶:

a) Estadio 1: Edema e inflamación del tendón supraespinoso. Se trata de una lesión reversible que con dolor en la cara anterior y/o lateral del hombro de agudización nocturna.

b) Estadio 2: Fibrosis y engrosamiento. En este estadio la bolsa serosa suacromiodeltoidea esta engrosada aumentando la compresión del manguito de los rotadores. En la exploración encontramos crepitación y limitación de la movilidad activa y pasiva.

c) Estadio 3: Rotura del manguito. Podemos distinguir entre roturas agudas y roturas crónicas. Las roturas agudas son fruto de un traumatismo, caída sobre el hombro o levantamiento de peso.

Las causas que producen la lesión de los tendones del manguito son las siguientes³⁷:

- Vasculares: En esta zona se produce la difusión de los fluidos a través del tendón. Esta capacidad disminuye con la edad.

³⁶Cailliet R. SINDROMES DOLOROSOS – HOMBRO. Editorial manual moderno, 2003

³⁷ Ibidem.

- Mecánicos.
- Degenerativas: Las alteraciones degenerativas del manguito se producen a partir de los 50 años de edad, agravada por la fricción contra el acromion.
- Traumáticas: La acción de microtraumatismos repetidos provocan la degeneración e incluso la rotura del manguito. Los movimientos repetitivos por encima de la cabeza son frecuentes en la práctica deportiva y en la actividad laboral.

5.8.6 Hombro congelado. La capsulitis retráctil, capsulitis adhesiva y más comúnmente conocida como "hombro congelado", es una enfermedad que suele aparecer en la articulación escapulohumeral. También es considerada como una afección inflamatoria que restringe el movimiento en el hombro.

La cápsula de la articulación del hombro incluye los ligamentos que fijan los huesos del hombro entre sí. Cuando se presenta inflamación dentro de la cápsula, dichos huesos son incapaces de moverse libremente dentro de la articulación.

La diabetes, un trauma en el hombro (incluyendo cirugía) por el trabajo ya sea caída, golpe directo o sobreesfuerzo, antecedentes de cirugía a corazón abierto, hipertiroidismo y antecedentes de enfermedad discal cervical están asociados con un aumento en el riesgo de desarrollar este problema. A menudo, no hay una causa conocida. Los principales síntomas son dolor y rigidez.

En aquellas personas con hombro congelado idiopático (hombro congelado sin una causa identificable), generalmente el dolor es el primer síntoma y la persona no desea mover el brazo, el cual limita la funcionalidad en sus actividades tanto laborales como personales. Esta falta de movimiento lleva a una rigidez, que es la segunda fase de la enfermedad. La tercera fase, descongelarse o calentarse, es el retorno gradual del movimiento y de la función.

La mejor forma de prevenir el hombro congelado es buscar asistencia médica si se presenta dolor en esa área que limita el rango de movimiento durante un período

de tiempo prolongado. Esto permitirá el tratamiento temprano y ayudará a evitar la rigidez en lo posible.

5.8.7 Esguinces y luxaciones. Los ligamentos pueden distenderse y romperse parcial o totalmente. Si se estiran por encima de su límite de elasticidad o sufren pequeñas roturas, dan lugar a los esguinces. Provocan inflamación y dolor en la articulación que sujetan pero no llega a producirse una pérdida del juego articular. Si se rompen totalmente, los huesos se separan y dan lugar a las luxaciones.

Las luxaciones de hombro pueden clasificarse en anteriores, posteriores o multidireccionales, en agudas, recidivantes o inveteradas, etc. Para la persona lo más interesante es saber que después de un primer episodio pueden producirse muchos otros si la rotura de los elementos de contención es muy extensa o si no se consigue una reparación eficaz. Cuantas más luxaciones se producen, mayor es la inestabilidad y más fácil es que se produzcan nuevos episodios, a veces con gestos tan simples como darse la vuelta en la cama. El traumatismo de repetición puede producir lesiones asociadas como fracturas cartilaginosas, rotura de ligamentos, cápsula, etc.

– **Hombro inestable (subluxación glenohumeral).** La luxación del hombro a menudo es discernible por el examen médico. Cuando hablamos de luxación de hombro nos referimos habitualmente a aquella que afecta a la articulación glenohumeral. En el plano óseo, la cabeza humeral tiene muy poca cobertura por parte de la escápula; es una articulación desprotegida. Lo que se gana en movilidad se pierde en seguridad. El resto de las estructuras de contención, cápsula, ligamentos y músculos, no llegan a compensar esta falta de engranaje óseo. La abducción (separa el brazo del cuerpo hacia un lado) forzada, la extensión con rotación externa o el trauma en la región posterior del hombro, llevan a que la cabeza humeral salga de la cavidad glenoidea, estirando la cápsula. El paciente suele sentir como si el hombro se le escapara de la articulación.

6. DESARROLLO METODOLÓGICO

En la realización del presente trabajo, se hizo una extensa revisión bibliográfica para identificar en diversos estudios, que abordaron la temática de la asociación entre las posturas mantenidas y movimientos repetitivos con las lesiones de hombro en la población trabajadora, causas y prevención para este tipo de lesiones, teniendo en cuenta que la patología osteomuscular derivada o asociada al trabajo es un problema de magnitud creciente. Posiblemente, a pesar de su naturaleza multicausal, las manifestaciones asociadas a lesiones de hombro están asociadas con los nuevos sistemas de organización del trabajo, los cuales pueden estar jugando un papel determinante en su génesis. Posterior a esta búsqueda, se adelantó el correspondiente análisis de la información hallada, proveniente de las bases de datos tales como Proquest, Ebscon, Medline, Scielo, Redalib, donde se encuentran publicaciones a nivel mundial de reconocimiento científico, teniendo en cuenta los documentos en el idioma español e inglés, a su vez se comparó esta información con el marco teórico el cual describe la situación de la enfermedad, en este caso las lesiones de hombro.

6.1 BÚSQUEDA DE DOCUMENTOS

Para la búsqueda de los documentos, se utilizaron como palabras claves: hombro doloroso, factores de riesgo ocupacionales, lesiones de hombro en trabajadores, desórdenes músculo- esqueléticos; para los artículos en español, y para el hallazgo de la información en inglés las palabras claves usadas en las bases de datos en este idioma corresponden a: *Musculoskeletal disorders, occupational risk factors, shoulder pain, epidemiology, occupational factors, work musculoskeletal disorders*. La delimitación cronológica se enmarcó en un periodo desde el año 1997 hasta el año 2007.

6.2 SELECCIÓN DE DOCUMENTOS

En la selección de los estudios, se determinó que el enfoque podía corresponder al tipo cuantitativo y cualitativo, y el diseño a los tipos descriptivos, cuasi-experimentales, de corte transversal y longitudinal. Inicialmente se encontraron muchos artículos relacionados con lesiones de hombro en la población en general, luego se seleccionaron aquellos que incluían la población trabajadora, y finalmente se preseleccionaron 35 artículos de los cuales se seleccionaron 21, teniendo en cuenta que dieran respuesta a los objetivos planteados para la presente revisión documental. A continuación se presenta el cuadro que contiene los artículos seleccionados, en orden cronológico desde 1997 al año 2007.

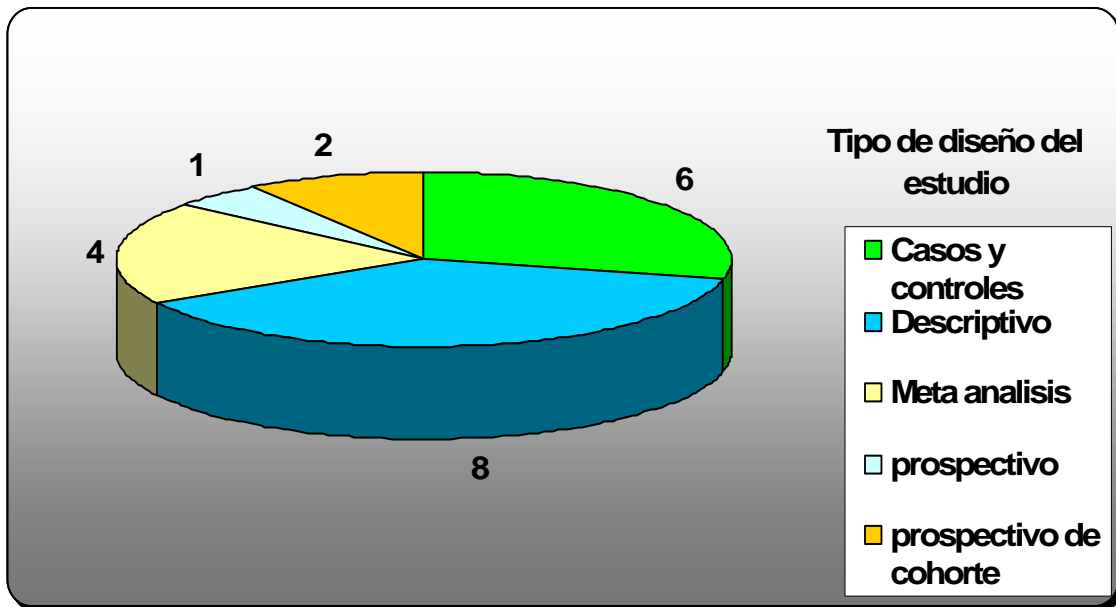
Tabla 1. Artículos seleccionados para el análisis.

No	TÍTULO	AUTOR Y COLS.	PAÍS	PUBLICACIÓN
1	Occupational factors related to shoulder pain and disability	Daniel P Pope, and Cols.	Inglaterra/ Inglés	Occup Environ Med ; 54: 316-321, Año: 1997
2	A critical Review of epidemiologic evidence for work related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back	The National Institute for Occupational Safety and Health Musculoskeletal disorders and workplace factors	Estados unidos/ Inglés	WWW.cdc.gov/niosh/docs/97/141/default.html Año:1997
3	Shoulder impingement syndrome in relation to shoulder intensive work	Poul Frost and Cols.	Inglaterra/ Inglés	Occup Environ Med ; 56: No 7 494-498, Año: 1999
4	Musculoskeletal disorders of the neck and shoulders in female sewing machine operators: prevalence, incidence and prognosis	Anette Kaergaard,	Inglaterra/ Inglés	Occupational and Environmental Medicine 57, N° 8 528, 534 Año: 2000
5	Equipamiento ergonómico en el reparto domiciliario del correo	Manuel Fernández	España/ Español	Arch Prev Riesgos Labor, 3(2):66-76. Artículo premiado y presentado en el XI Premi de la Societat Catalana de Seguretat i Medicina del Treball Año: 2000
6	Review of the factors associated with musculoskeletal problems in epidemiological studies	J. Malchaire and Cols.	Bélgica/ Inglés	Int. Arch Occup. Environ Health, 74: 79-90 Año: 2001
7	Fatigue and endurance limits during intermittent overhead work	Mary A Nussbaum and Cols.	Estados Unidos/ Inglés	American Industrial Hygiene Association Jul/Aug Vol. 62, Iss. 4, p. 446-456 Año: 2001
8	A prospective study of work related factors and physical exercise as predictors of shoulder pain	H Miranda and Cols.	Inglaterra/ Inglés	Occupational and Environmental Medicine 58, N° 8 528- 534 Año: 2001

9	Low-back and shoulder complaints among workers with pushing and pulling tasks	Marco JM Hoozemans and Cols.	Suecia/ Inglés	Scand J Work Environ Health 28 (5) :293-303 Año: 2002
10	Effects of a training programme for workers with ergonomic video display units	Montreuil, Punnett L	Finlandia/ Inglés.	Scand J Work Environ Health 28 (1) :18-24 Año: 2002
11	Risk factors in the onset of neck/shoulder pain in a prospective study of workers and industrial and service companies.	JH Andersen, and Cols.	Dinamarca/ Inglés	Occupational and Environmental Medicine, No 60 649 – 654 Año: 2003
12	Effects of a home exercise programme on shoulder pain and functional status in construction workers	P M Ludwig and Cols.	Inglaterra/ Inglés	Occupational and Environmental Medicine, No 60 NO 11 pg. 841 Año: 2003
13	Desordenes osteomusculares en una fábrica manufacturera del sector petroquímico.	Germán Bernal / Carmen Cantillo	Colombia/ Español	Revista Ciencias de la Salud Universidad del Rosario rev.cienc.salud@urosario.edu.co Año: 2004
14	Evidencias epidemiológicas entre factores de riesgo en el trabajo y los desordenes músculo-esqueléticos	Piedrahita Lopera H.	Suecia/ Español	Revista MAPFRE Medicina, vol. 15, N°3 Año: 2004
15	Factores de riesgo de carga física y diagnóstico de alteraciones osteomuscular en trabajos de minas de carbón en el valle de Ubaté	Edgar Humberto Velandia Bacca. y Cols.	Colombia/ Español	Revista Ciencias de la Salud Universidad del Rosario enero-junio, año/vol. 2, número 001 pp. 24-32 Año: 2004
16	Lesiones músculo esqueléticas en el personal odontológico	Nancy León Martínez y Cols.	Venezuela/ Español	www.actaodontologica.com/ediciones/2006/3_lesiones_musculo_esqueleticas.asp.volumen44No3 Año:2006
17	Patología osteomuscular asociada al trabajo en España: tendencia y estado actual.	Zimmermann Verdejo y Cols.	España/ Español	Revista: Prevención, trabajo y salud: Revista del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, ISSN 1575-1392, N° 9, 2000, Págs. 5-19 Año: 2007
18	Impact on time pressure and pauses on physiological responses to standardized computer mouse use- a review of three papers focusing, on mechanisms behind computer-related disorders	Crenshaw G Albert and Cols.	Suecia/ Inglés	Scan Journal of work, Environment & Health, (3): 68-75 Año:2007
19	Holistic approaches to the prevention of musculoskeletal disorders among call center worker	David C Caple, MSC	Suecia/ Inglés	Scan Journal of work, Environment & Health, (3): 81-84 Año: 2007
20	Associations between eyestrains and neck_ shoulder symptoms among call- center operators	Clairy Wiholm, and Cols.	Suecia/ Inglés	Scan Journal of work, Environment & Health, (3): 54-59 Año: 2007
21	Trapezius muscle tone and viscoelastic properties in sitting and supines positions	Ragnar Viir and Cols.	Suecia/ Inglés	Scan Journal of work, Environment & Health, (3): 76-80 Año: 2007

En seguida se presenta el cuadro que corresponde al tipo de diseño de los 21 artículos revisados

Gráfica 1. Clasificación de los artículos de acuerdo al tipo de diseño



Fuente: LOPEZ, Olga Lucia; MORALES, Luz Mary; PINZÓN, Olga Patricia. Datos de la investigación.

6.3 ANÁLISIS DE DOCUMENTOS

Para el análisis de los estudios hallados, se elaboró una ficha descriptiva en la cual se detallan los datos de identificación del artículo, que son: título, autor, año, país, idioma, y medio de publicación. En la información metodológica, está el tipo de estudio, la población y/o muestra, y la técnica estadística empleada; y para las herramientas de reflexión, los niveles de interpretación para los resultados de los artículos que son los siguientes:

- Descripción de hallazgos
- Identificación de *relaciones* entre variables
- Formulación de *relaciones tentativas*
- Revisión en busca de *evidencias*
- Formulación de *explicaciones* al fenómeno

- Identificación de *esquemas teóricos* más amplios.

Estos niveles de interpretación son empleados para calificar el nivel científico alcanzado por los artículos. Y el análisis muestra la discusión planteada por los autores.

Los artículos analizados estuvieron comprendidos entre los niveles 3 y 5 de interpretación

7. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados del análisis de los artículos, desde la perspectiva de los objetivos trazados, se plantea una discusión de los aportes de los diferentes autores, y posteriormente muestran los elementos de mayor relevancia, según el objetivo en cuestión.

7.1. FACTORES ASOCIADOS A LAS LESIONES DE HOMBRO PRODUCIDAS POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS Y POSTURAS MANTENIDAS.

El factor relacionado, con la intensidad de la tarea y la frecuencia con la que se desarrolla puede ser una de las principales causas de las lesiones de hombro; Frost y Cols encontraron una relación significativa para los trastornos del hombro entre los empleados que trabajan mas de 25 horas a la semana en comparación con los que trabajan 20 horas en la semana; se encontró que la duración de horas trabajadas por día, en flexión del hombro mayor a 60 grados fue significativamente mayor para los casos con desórdenes en el cuello y hombro. Lopera, Frost y Cols., Nussbaum y Cols, lo explican, particularmente Frost, quien cita, que se ha demostrado que la postura en flexión de hombro por encima de treinta grados, aumenta la presión intramuscular del supraespinoso lo que puede afectar la perfusión sanguínea, favoreciendo la degeneración del tejido en particular del tendón, y que en algunos casos puede desencadenar en la ruptura; pero si lo que ocurre es un proceso inflamatorio agudo contribuye entonces a la aparición de la tendinitis del hombro (NIOSH), Lo cual se corrobora con la descripción planteada en el marco teórico por la Unidad de Salud laboral de España; . Así mismo, el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), sugiere que los trastornos de cuello y hombro se asociaron significativamente con el número de movimientos de elevación brazo a 60 grados (postura y repetitividad) y el número de movimientos de abducción de más a menos superior a 60 grados (Postura y repetitividad) confirmando que el músculo que principalmente se ve lesionado por este movimiento es el supraespinoso, ya

que es el encargado de la elevación del hombro en los primeros grados del movimiento y se encuentra en medio de estructuras óseas, que pueden pinzarlo. Malchaire en su meta análisis, y Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) destacan la asociación estadísticamente significativa, en tres de los factores entonces en consideración: repetitividad, postura estática y cantidad de trabajo físico en trabajos anteriores, NIOSH referencia que el trabajo repetitivo y la postura no deben ser consideradas en forma independiente; además se encontró asociación entre la repetitividad y la tendinitis de hombro. Continuando con la revisión hecha por Frost y Cols., en su investigación con 1141 trabajadores, calculó, que el riesgo aumenta abruptamente dentro de los primeros cinco a 8 años de tiempo exposición y luego tiende a disminuir después de 9 años, hasta un nuevo aumento gradual que se da después de 25 años de tiempo de exposición acumulativa. Nussbaum y Cols, además sugieren en su estudio que la fatiga muscular, (que afecta particularmente a los músculos el infraespinoso y el supraespinoso), es un indicador de lesión, con lo que al reducir la fatiga muscular se reduciría el riesgo de lesión, así mismo plantea que los controles administrativos en la relación de los ciclos de trabajo y descanso son difíciles de aplicar, ya que no existe una relación dosis respuesta, lo que a su vez proviene de la naturaleza multifactorial de los trastornos músculo esqueléticos.

Otro factor en que Malchaire y cols; encontraron asociación es, el género femenino en más de la mitad de los estudios revisados por ellos, pero en contraste y retomando las conclusiones de Nussbaum y cols, las mujeres presentan menor fatiga muscular que los hombres.

La edad también mostró asociación, sin embargo no especifica el rango de edad, no obstante Bernal y Cols, concluyen que en la población mayor de 50 años, hay disminución en la función músculo esquelética y aumento de pérdida de tejido al igual que se evidencio en la revisión del marco teórico. Bernal y Cols, profundizan en su estudio la forma como puede incidir la aparición de desordenes músculo esqueléticos a causa de la tecnología poco automatizada en la industria

manufacturera del sector petroquímico, en Colombia; y así mismo la remuneración por rendimiento hace que los trabajadores no efectúen prácticas seguras y sobrepasen los límites de la recuperación fisiológica. Además, documentaron en su estudio la prevalencia de patologías de hombro en la población que tenía un tiempo de antigüedad de 11 a 15 años, en contraste con el estudio de Frost que lo documenta entre los primeros 5 y 8 años. Asimismo el 90% de los trabajadores con presencia de patologías de hombro tenían carga física moderada según la calificación del Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH). El síndrome de manguito rotador es la patología hallada más prevalente en esta población.

Malchaire halló como causa de las lesiones del hombro la fuerza máxima voluntaria, en dos de siete estudios y no encontró asociación con las lesiones de hombro en un estudio. El Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), también concluye que los estudios revisados tenían una diversidad de enfoques de evaluación de la exposición y los efectos sobre la salud, por lo tanto no existe suficiente evidencia epidemiológica para concluir que la fuerza está asociada con las lesiones del manguito rotador, o la tendinitis bicipital. Sin embargo, se halló una relación significativa, independientemente de la forma de medir los efectos sobre la salud o la exposición. Pero la fuerza está relacionada con la presencia de fatiga muscular y puede ser el inicio del daño; entonces a mayor esfuerzo incrementa la fatiga y por ende el riesgo de lesión, como lo refiere Nussbaum.

Del mismo modo se deben contemplar los factores psicorganizacionales, como lo menciona el Instituto Nacional de Higiene en el Trabajo (INSHT) y autores como Malchaire; quien destaca de mayor relevancia: los requisitos mentales (la carga mental, la demanda psicológica, vigilancia, manejo de la información), fueron citados como causas principales. Otros factores que habitualmente son poco considerados como la monotonía, el alto ritmo de trabajo, la alta presión sobre el tiempo, y el absentismo fueron asociados en más de la mitad de los estudios revisados por de Malchaire. Piedrahita Lopera en su revisión expone que las altas

demandas de trabajo y el alto nivel de estrés se encuentran asociados con la ocurrencia de desórdenes músculo esquelético de la extremidad superior, La multicausalidad de los factores limita para establecer una relación de un factor y una patología específica. A su vez los autores Malchaire y Piedrahita Lopera contemplan que también el diseño de los estudios en su mayoría de corte transversal, contribuyen a esto, dado que documentan en un solo periodo la presencia de las lesiones de hombro y no hace el seguimiento del comportamiento de estas en la población.

Otro factor como la vibración es controvertida su relación con las lesiones de hombro, por ejemplo autores como Piedrahita Lopera en su revisión identifica una relación positiva, mientras que Malchaire, el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) no establecieron una relación clara, con base en los estudios revisados.

- Síntesis. Los desórdenes músculo esqueléticos de miembros superiores, derivados o asociados al trabajo son un problema de magnitud creciente. En el caso particular de las lesiones osteomusculares del complejo del hombro, los factores multicausales hace que se deba investigar con mayor profundidad cada uno de ellos y así conocer el porcentaje de contribución, pero el diseño de los estudios de corte transversal es un factor limitante para evidenciar en particular la magnitud de la repetitividad y las posturas mantenidas (Malchaire y Cols, Piedrahita Lopera), y su contribución como principales causas de las lesiones del hombro. Los siete autores coinciden en que el tiempo de exposición y la intensidad de la tarea, están relacionados con al aparición de lesiones en el complejo del hombro y en particular Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) estableció una relación significativa para los trastornos del hombro entre los empleados que trabajan más de 25 horas a la semana en comparación con los que trabajan 20 horas en la semana; al igual que la duración de horas trabajadas por día, con el hombro en flexión mayor a 60 grados fue significativamente mayor para los casos con desórdenes en el cuello y

hombro. Así mismo se contemplan que los factores psicoorganizacionales pueden estar jugando un papel determinante en la génesis de los desordenes osteomusculares.

La fatiga muscular puede ser un indicador de riesgo de lesión, y al limitar la exposición en presencia de este indicador; se puede disminuir la presencia de lesiones músculoesqueléticas, relacionadas con el trauma acumulativo. Así mismo Factores como la fuerza muscular, la remuneración fueron escasamente identificados como asociadas a las lesiones de hombro.

7.2 ACTIVIDADES U OFICIOS QUE PREDISPONEN AL TRABAJADOR A SUFRIR LESIONES EN EL HOMBRO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS Y POSTURAS MANTENIDAS. Las actividades y oficios que predisponen al trabajador a sufrir lesiones de hombro, se presentan en múltiples ocupaciones, que conllevan a la exposición de los diversos factores que se encuentran documentados.

Los autores Daniel P Pope, Poul Frost, H Miranda, Edgar Humberto Velandia, Marco JM Hoozemans y sus respectivos Cols., encontraron relación entre las lesiones de hombro con actividades que impliquen llevar peso por encima del hombro, el levantamiento de carga de más de 25 libras, empujar y halar la carga y peso recargado sobre el hombro; como citan los autores Poul Frost y Cols. en los mataderos y las procesadoras de carne; en estos se descubrió que los trabajadores eran expuestos a sucesivos movimientos repetitivos de hombro, como el mantener el brazo elevado y sostenido e igualmente se asocian con la intensidad de la tarea; luego los síntomas que se producen cuando hay una lesión de hombro, se manifestaban en las tareas que implicaron el uso enérgico del brazo para el corte de la carne.

Igualmente se presentaron estas lesiones en los trabajadores de la empresa forestal que estudiaron los autores H Miranda y Cols., ya que su trabajo se asocia

con los factores psicoorganizacionales e implica no solo el levantamiento y manejo de cargas como empujar o halar, sino también implica la actividad física y deportiva, especialmente el baile, el cual es la actividad que más practican en estos trabajadores, ya que contiene a menudo movimientos de las extremidades superiores, lo que puede causar cargas dinámicas ó estáticas en el hombro y por consiguiente la incidencia y persistencia de dolor en esta zona.

Los autores Daniel P Pope y Cols., hacen referencia a aquellos trabajadores que laboran en condiciones húmedas y en frío la mayor parte del tiempo o siempre, el dolor de hombro en estos trabajadores se aumentó. Parece poco probable que, dada a una exposición similar a las tareas y condiciones de trabajo, el riesgo de dolor en el hombro y la discapacidad, es sustancialmente menor entre las mujeres, esta apreciación se asocia a los factores de edad y genero; pero hay que resaltar que, la mayoría de las actividades y condiciones de trabajo a que estaban expuestas las mujeres, fueron casi siempre menos que el número de hombres expuestos; en contra posición, otros autores como JH Andersen y Cols., consideran que el hecho de ser mujer, solo reveló en su estudio, un mayor riesgo de sufrir lesiones en el hombro a futuro.

Otros aportes de los autores Daniel P Pope y Cols., consideran que, los altos niveles de angustia, trabajo físico y psicosocial, son factores predictores de la aparición del dolor en el cuello y/o hombros.

Otras de las actividades u oficios que presentaban a la vez posturas mantenidas y movimientos repetitivos y en las cuales se encontró el mayor número de trabajadoras presentando lesiones de hombro y cuello, fueron las operadoras de máquina de coser, con un total de 238 trabajadoras lesionadas, sobre una muestra de 600 trabajadoras; los autores del Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), Anette Kaergaard, JH Andersen, Nancy León M., Clairly Wiholm y sus respectivos Cols., hacen referencia a la asociación de los factores mencionados previamente como se presenta en las fabricas de textiles, estas son:

la intensidad, la repetitividad, el esfuerzo en postura incómoda, estática o mantenida y la previa exposición a manejo de cargas, este último factor fue investigado sólo en 4 estudios mencionados por los autores Anette Kaergaard y Cols. Según los autores del Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), no hay pruebas suficientes para una asociación positiva entre la fuerza y las lesiones en hombro.

Entre las actividades que mantienen las anteriores posturas mencionadas, cabe destacar a los odontólogos según los autores Nancy León M y Cols., ya que los factores antes mencionados junto con la vibración que genera algunos de los equipos que utiliza el odontólogo, pueden producir lesiones osteomusculares, especialmente en hombro. Según los autores del Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), no hay pruebas suficientes para una relación positiva entre las lesiones de hombro y las vibraciones.

Estos trabajadores, mantienen en un espacio limitado para realizar su trabajo y una escasa visión asociada a la cavidad bucal, la postura adoptada de los odontólogos durante su trabajo constituye un elemento importante a considerar, ya que las malas posturas son productoras de lesiones musculoesqueléticas. La mayor parte del tiempo, conservan una postura mantenida y se asocian a la fatiga muscular, el cual requiere contracción muscular sostenida, creándose un desequilibrio entre la actividad y el aporte sanguíneo, que al disminuir, priva a los músculos de oxígeno, causando fatiga muscular y dolor agudo. Uno de los síndromes que presentan los odontólogos, es el Síndrome de Contusión del Hombro, el cual aparece luego de una utilización repetida o por sobrecarga repentina del hombro, al estar ejerciendo.

A los trabajadores de centros de llamadas (call-center), a parte de que presentan los factores de riesgo relacionados a su puesto de trabajo en postura sedente y prolongada, los autores Clairiy Wiholm y sus Cols. en este estudio, evaluaron la fuerza de asociación entre los síntomas de vista cansada y síntomas en cuello y/o

hombros. Los resultados apoyan la hipótesis de un aparición conjunta de los síntomas presentados en los ojos como vista cansada y molestias musculoesqueleticas del cuello y/o hombros, que pueden asociarse entre sí, ya que la disfunción entre ojo-cabeza-cuello-hombro, interaccionan en el trabajo con los sistemas de computación. Los síntomas presentados en estos trabajadores en el cuello y los hombros, tenían una prevalencia de 46%, en total, 21% de los trabajadores, informaron síntomas de ambos ojos y el cuello y/o hombro.

Existe una de las variables importantes por mencionar y que en algunas ocasiones no se consideran de importancia, es la edad, como lo indican los autores Clair y Wiholm y sus Cols.

Los autores Germán Bernal y Cols., en su estudio realizado en el sector petroquímico, muestran la prevalencia de desordenes osteomusculares, el cual fue de 30.7% sobre un total de muestra de 300 trabajadores y pudo ser causado porque la mayor parte de la población, son mayores de cincuenta años, lo cual contribuye a la disminución de la función musculoesquelética y el aumento de la perdida de tejido.

Otra posible razón para ocasionar lesión en hombro, fue que el método de remuneración por rendimiento, puede inducir a los trabajadores del sector petroquímico, a no aplicar las prácticas de seguridad y a efectuar esfuerzos que sobrepasan los límites de la recuperación fisiológica y por último observaron que todos los puestos de trabajo desarrollaron actividades manuales y con una carga física laboral de predominio moderado y alto, dado que la maquinaria que allí se maneja es de tipo pseudo automática, esta actividad laboral se asocia a los factores psicoorganizacionales de la empresa, lo cual contribuye al desarrollo de patologías osteomusculares, como son la lesiones sufridas en el hombro.

Las alteraciones posturales provocadas por la actividad laboral, producen lesiones de hombro, es el caso del trabajo en las minas de carbón, así como lo explican los

autores Edgar Humberto Velandia y Cols. Las diferentes condiciones de trabajo, como es el manejo de la carga que tienen que transportar a través de los diferentes mantos de inclinaciones del terreno según como esta ubicada la mina, conlleva a un esfuerzo por parte del trabajador. En los resultados de este estudio, con una muestra de 49 trabajadores, hubo la presencia de hombro caído en las tres inclinaciones de las minas estudiadas; en el manto horizontal un 66.7% hombro, en el manto inclinado un 41.6% y el manto vertical un 59.0% de los trabajadores, todos con predominio de hombro caído derecho, que podría ser explicada por la permanente postura de flexión de columna tanto cervical como lumbar, acompañada de esfuerzos para los movimientos de rotación y manipulación de pesos entre diez y veinte kilos, por consiguiente estas alteraciones pueden generar, a largo plazo, deformidades estructuradas, cuya atención demandaría mayores recursos en salud.

- Otras actividades laborales, según los estudios de los autores Daniel P Pope, Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), Marco JM Hoozemans y sus respectivos Cols., comparan a los trabajadores con sus actividades laborales, las cuales pueden producir lesiones de hombro como tendinitis, bursitis y otras patologías osteomusculares, que pueden ser producidas al trabajar en algunas empresas o industrias como son, la industria pesquera, sector de la construcción, soldadores, actividad agrícola, hogares de ancianos, fuerzas militares, etc.

- Síntesis. En síntesis, todos las actividades u oficios que se identificaron de los artículos seleccionados para este estudio como son, operadoras de maquina de coser, empresa forestal, sector industrial y de servicios, minas de carbón, odontólogos, operadores en centro de llamadas (call-center), mataderos y procesadores de carne, sector petroquímico y otras actividades laborales como la industria pesquera, sector de la construcción, soldadores, actividad agrícola, hogares de ancianos (traslado de pacientes), fuerzas militares (carga de armamento y equipo pesado), etc., que predisponen al trabajador a presentar

lesiones de hombro, son dadas especialmente por las características y posturas que adoptan los trabajadores de acuerdo a cada actividad u oficio que se realice; esta apreciación se puede explicar de dos formas:

Los trabajadores que adoptan las posturas en sedente, como son: operadoras de maquina de coser, odontólogos, centro de llamadas (call-center) y fabrica de textiles; pueden estar predispuestos a las siguientes causas que dan origen a lesiones de hombro como son, la repetitividad, esfuerzo en postura incomoda, estática o mantenida.

Y los trabajadores que adoptan posturas dinámicas o en movimiento repetitivo, como son los mataderos y procesamiento de carne, empresa forestal, minas de carbón, sector petroquímico y otras actividades laborales como la industria pesquera, sector de la construcción, soldadores, actividad agrícola, hogares de ancianos (traslado de pacientes), fuerzas militares (carga de armamento y equipo pesado) etc. según los autores Daniel P Pope, Poul Frost, H Miranda, Marco JM Hoozemans, Edgar Humberto Velandia y sus respectivos Cols., encontraron relación entre las lesiones de hombro con actividades que tenga que llevar peso por encima del hombro, el levantamiento de carga de más de 25 libras, empujar y halar la carga y peso recargado sobre el hombro.

Igualmente consideran los autores Daniel P Pope, JH Andersen y sus respectivos Cols., que los altos niveles de angustia, trabajo físico, psicosocial y estrés, en otras actividades laborales como la industria pesquera, sector de la construcción, soldadores, actividad agrícola, hogares de ancianos (traslado de pacientes), fuerzas militares (carga de armamento y equipo pesado) etc. y las fabricas de textiles, son factores predictores de la aparición del dolor en el cuello y/o hombros, así como el género, donde el dolor en el hombro y la discapacidad, es sustancialmente menor entre las mujeres; pero hay que resaltar que la mayoría de las actividades y condiciones de trabajo a que estaban expuestas las mujeres, fueron casi siempre menos que el número de hombres, ó consideran que el hecho

de ser mujer, solo reveló, un mayor riesgo de sufrir lesiones en el hombro a futuro. En cuanto a la edad según los autores Clairy Wiholm, Germán Bernal y respectivos Cols, dicen que las lesiones de hombro, contribuye a la disminución de la función musculoesquelética y el aumento de la pérdida de tejido en los trabajadores mayores de 50 años.

7.3 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LAS LESIONES DE HOMBRO, PRODUCIDAS POR LOS MOVIMIENTOS REPETITIVOS Y LAS POSTURAS MANTENIDAS. Para prevenir con eficacia los trastornos músculo-esqueléticos, se debe determinar en primer lugar los factores que producen las alteraciones osteomusculares en el lugar de trabajo y, a continuación, adoptar medidas prácticas para prevenir o reducir estas lesiones. Debe prestarse atención a lo siguiente: la evaluación de los factores de riesgo, el tipo de oficio o actividad que desempeña el trabajador, la vigilancia de la salud, la información y consulta a los trabajadores, la prevención de la fatiga y los sistemas de trabajo ergonómicos (la intervención ergonómica consiste, por ejemplo, en estudiar los efectos del lugar de trabajo, el equipo, los métodos y la organización del trabajo etc. para determinar los problemas y sus posibles soluciones).

Para hallar una solución efectiva a un problema músculo-esquelético es muy importante estudiar con atención la situación real en el lugar de trabajo, pues los factores varían de un lugar a otro y cada lugar de trabajo es un mundo, así como las causas son variadas, las cuales van relacionadas con los factores ocupacionales entre ellos las posturas mantenidas y los movimientos repetitivos, los cuales promueven la aparición de lesiones osteomusculares principalmente en el hombro.

Entre uno de los principales factores relacionados con las causas de lesión de hombro son la intensidad de la tarea y la frecuencia con la que se desarrolla dicha tarea, esto basado en la opinión que tienen los autores Lopera, Frost y Cols, Nussbaum y Col, los cuales citan que se ha demostrado que la flexión del hombro

por encima de treinta grados, aumenta la presión intramuscular del infraespinoso lo que puede afectar la perfusión sanguínea, es por esto que se hace necesaria una intervención temprana con un programa de prevención de lesiones osteomusculares, con lo cual se lograría reducir el número de incidentes laborales por los factores antes mencionados. Además, las capacitaciones refuerzan el programa, ya que incluyen información sobre la postura sentada adecuada y la higiene postural. Una de las recomendaciones que da el autor *David C Caple, MSc* en su artículo Enfoques holísticos para la prevención de trastornos músculo-esqueléticos entre los trabajadores de los call-centers, hace referencia a seguir el modelo dinámico de postura, lo que implica una amplia gama de posturas para mejorar el flujo de sangre y una variedad de músculo de carga por los patrones. Teniendo en cuenta el aporte que da este autor con respecto al enfoque holístico, se hace necesaria para la prevención de los trastornos músculo- esqueléticos, los cuales incorpora tanto los factores de riesgo biomecánicas y cognitivas en un programa de prevención de lesiones oste-musculares.

Otros de los autores que aporta un beneficio para mejorar la perfusion sanguínea, y por lo tanto la oxigenación y el volumen de sangre, por medio de una medida preventiva como las pausas activas, son Crenshaw AG, Lyskov E, M Heiden, Flodgren G, Hellström F; quienes en su estudio “Impacto de la presión del tiempo y las pausas en las respuestas fisiológicas para la estandarización del uso del ratón como ordenador” -un examen de tres documentos centrados en los mecanismos relacionados con las computadoras y sus trastornos, estos autores establecen la mejoría de los problemas músculo- esquelético del miembro superior, teniendo en cuenta las medias preventivas con respecto a las pausas activas en el trabajo. También aportan que la oxigenación y el volumen de sangre se dan cuando se realizan las pausas activas durante el trabajo.

Debe prestarse atención a todas las posibles causas, especialmente porque una causa puede estar relacionada y generada por una combinación de factores. Deben buscarse soluciones a las circunstancias concretas de cada lugar de

trabajo, consultando al personal y a sus representantes sobre los posibles problemas y sus soluciones. Ningún planteamiento puede aplicarse a todas las situaciones, y en caso de problemas graves o poco usuales puede ser necesario asesoramiento profesional.

El autor Malchaire en su meta análisis "Examen de los factores asociados a problemas musculoesqueléticos en los estudios epidemiológicos" y NIOSH destacan la asociación estadísticamente significativa, en tres de los factores, que son repetitividad, postura estática, cantidad de trabajo físico en trabajos anteriores, además NIOSH referencia que el trabajo repetitivo y la postura no deben ser consideradas en forma independiente, teniendo en cuenta que los anteriores autores coinciden con los autores *Ragnar Viir, MD, '• * Ahti Virkus, MD,³ Kari Laiffo, MD,'- * Kristiina Rajatoid, MSc* Anne Sefart, MSc* Marja MittetssQn,MD^f* en su artículo Tono muscular del trapecio y las propiedades en la sesión visco elástico y la posición supina, los cuales aportan medidas preventivas para las lesiones de hombro, relacionadas con el cambio de posición sentada a una posición supina, las cuales reducen el tono y la rigidez de hasta una quinta parte de las características importantes de la función de apoyo en la parte superior del músculo trapecio. Demostrando claramente que la posición sentada requiere una mayor tensión y rigidez y que es considerada como una postura estática. Además si se tiene en cuenta la duración del tiempo como un factor que debe considerarse en el conjunto de fenómenos, entonces la consiguiente tensión, rigidez, y la parte superior del cuerpo son generadores de lesiones osteomusculares. Una adecuada comprensión de este simple fenómeno puede dar lugar a nuevas formas de tratamiento y prevención de trabajo relacionados con los trastornos de cuello y hombro en los trabajadores sedentarios. Además, muchos de los suaves movimientos realizados en la posición supina pueden provocar diferentes efectos en lo que respecta al micro y el macro circulación, en comparación con las hechas con semi-recta o posiciones. Otro aporte que dan estos autores es el ejercicio de 2 minutos de suave movimiento en cada pausa, realizada regularmente cada hora, con el trabajador acostado, restaurando el tono

de los músculos. Sin embargo, los movimientos deben ser concretos y sencillos, realizándose en sofás o en una estera de yoga personal o una gran toalla.

Otra de las medidas preventivas necesarias para evitar las lesiones de hombro se encuentra la planteada por los autores Brisson C, Montreuil, Punnett L en su artículo sobre los efectos de un programa de formación ergonómica para los trabajadores con pantalla de video unidades, ellos tienen en cuenta las medidas preventivas con respecto a las posturas adecuadas y la correcta utilización de la ergonomía en el puesto de trabajo. El criterio que manejan sobre la biomecánica de la carga, hace referencia a la reducción de esta mediante las medidas ergonómicas de las características físicas de trabajo. Punnett hace énfasis en los cambios simultáneos de los aspectos temporales de las tareas, los cambios en la interfaz de ordenador en los humanos sobre todo en el uso visual y de adaptación psicosocial de trabajo. Estos autores también aportan que los beneficios de los cambios físicos de ergonomía en la prevención de trastornos pueden seguir siendo escasos y es por eso que opinan que en un futuro se podrá observar la efectividad de las diferentes intervenciones al ser evaluadas en ensayos aleatorios controlados.

Otro de los factores asociados a las lesiones osteomusculares a nivel del hombro tenemos la fatiga muscular, la cual es documentada con la opinión de Nussbaum y Cols, en su estudio “La fatiga y la resistencia intermitente durante límites generales de trabajo”, en donde la fatiga muscular afecta particularmente a los músculos el infraespinoso y el supraespinoso. Siendo este un indicador de lesión, se podría decir que al reducir la fatiga muscular se reduciría el riesgo de lesión, así mismo plantea que los controles administrativos en la relación de los ciclos de trabajo y descanso son difíciles de aplicar, ya que no existe una relación dosis respuesta, lo que a su vez proviene de la naturaleza multifactorial de los trastornos músculo esqueléticos. Como complemento de lo antes planteado el autor *David C Caple, MSc, en su artículo* Enfoques holísticos para la prevención de trastornos músculo esqueléticos entre los trabajadores de los call-centers aporta la

aplicabilidad de un programa de intervención temprana, el cual debe estar basado en capacitaciones que incluyan información sobre la postura sentada, y cuyo objetivo es reducir al mínimo la fatiga muscular acumulada. Dentro de las recomendaciones que da el autor es seguir el modelo dinámico de postura, lo que implica una amplia gama de posturas para mejorar el flujo de sangre y una variedad de músculo de carga por los patrones.

- Síntesis. Actualmente los trastornos músculo-esqueléticos (TME) constituyen un área prioritaria dentro de la prevención de los riesgos laborales. Aunque es difícil establecer comparaciones a escala internacional, todos los datos tienden a confirmar un incremento sustancial y uniforme de estos trastornos en todos los países. Obviamente, las repercusiones sociales son muy fuertes pero también lo son las repercusiones económicas, y precisamente en el momento en que las empresas tratan de incrementar su flexibilidad para seguir siendo competitivas surgen problemas de gestión de personal. El envejecimiento general de la población activa es otro factor que hace de los TME una cuestión preocupante.

Los trastornos músculo-esqueléticos se producen tanto en hombres como en mujeres y existe un conocimiento científico suficiente de determinados agentes ergonómicos responsables de tensiones de origen laboral para prevenir una gran parte de los TME entre la población activa. El mejor método para eliminar las lesiones músculo-esqueléticas en el lugar de trabajo es implementar sistemas de control como, por ejemplo, cambios en el puesto de trabajo, los equipos, el diseño del trabajo y el diseño del producto dentro de un amplio programa ergonómico con participación de todos los niveles de la empresa, así como medidas preventivas las cuales, buscan adoptar medidas prácticas para prevenir o reducir los riesgos ergonómicos, que se han identificado con antelación y con lo que se confirma la relación entre las posturas adecuadas, la correcta utilización de la carga física en el puesto de trabajo y la disminución de lesiones músculo esqueléticos.

El análisis de los factores biomecánicos sigue siendo la base esencial de la prevención, ya que permite reducir las restricciones físicas del movimiento. Además se plantea que los efectos sobre en el sistema osteomuscular en los trabajadores se aumentan por la falta de medidas ergonómicas en sus puestos de trabajo, así como la falta de capacitación sobre las correctas posturas que deben tener en su puesto de trabajo y la utilización correcta de los materiales de trabajo. Del mismo modo, se debe contemplar el concepto de que al asumir posturas inadecuadas en la tarea de los puestos de trabajo se manifiesta la aparición de dolor en el hombro, la cual esta directamente relacionada con el dolor durante la flexión del hombro, cuando se realiza un examen clínico, en donde esta maniobra es tomada como un signo de trastorno del hombro; tal vez no sea sorprendente que los autores encontraron una relación entre el hombro y el desorden de puestos de trabajo relacionada con las tareas que impliquen la elevación de los brazos. Para concluir, es necesario evaluar por separado cada uno de los elementos que asocian los trastornos músculo-esqueléticos al sexo y a los riesgos ergonómicos en el lugar de trabajo para determinar si las mujeres corren un mayor riesgo cuando se exponen a los mismos agentes ergonómicos desencadenantes de tensión que los hombres.

CONCLUSIONES

- Es claro que existe asociación entre los movimientos repetitivos y posturas mantenidas, y la presencia de lesiones de hombro en la población trabajadora.
- La multiplicidad de los factores que influyen en la aparición de lesiones en el hombro hace que no solo la intensidad de la tarea, la frecuencia, los movimientos repetitivos y las posturas mantenidas se asocien con su presencia, sino que otros factores como los psico-organizacionales están jugando un papel determinante en la génesis de los desordenes osteomusculares.
- Diversas actividades laborales, que involucran uso de las extremidades superiores en particular la articulación del hombro, presentan lesiones de este segmento, pero no es por la actividad en si misma sino por el tiempo de exposición, la intensidad de la tarea, la repetitividad, las posturas mantenidas.
- Dentro de la revisión bibliográfica, no se encontró evidencia de los tiempos límites para la repetitividad y postura prolongada antes de la aparición de la lesión en hombro, lo cual podría facilitar el tiempo de exposición de una tarea y así evitar la aparición de las lesiones.
- En la revisión bibliográfica realizada, son escasas las evidencias que relacionan un factor con una patología de hombro en específico, pero si que se ha descrito que el músculo más sensible a lesionarse es el supraespinoso, por estar involucrado en las posturas que implican flexión y abducción, y al estar en medio de estructuras óseas que puede lesionarlo.
- Con la revisión de los artículos se pudo evidenciar la relación que existe entre las causas de las lesiones de hombro producidas por los movimientos repetitivos y las posturas mantenidas, junto con la necesidad de realizar y ejecutar un programa de prevención de lesiones de hombro en la población trabajadora según su puesto de trabajo, el cual debe hacer énfasis en higiene postural, condiciones

ergonómicas, capacitaciones sobre riesgo ergonómico, factores psico-organizacionales y programa de pausas activas.

BIBLIOGRAFIA

ACHOUR JR., Bases para los ejercicios de prolongaciones relacionados con la salud y en la acción atlética. Londrina. Midiograf, 1996. GOULD, III. La fisioterapia en la Ortopedia y en la Medicina del Deporte. São Paulo. publicador Manole, 1993.

ANDERSEN, J.H. and Cols. Risk factors in the onset of neck/shoulder pain in a prospective study of workers and industrial and service companies. Occupational and Environmental Medicine, No 60 649 – 654. Dinamarca/ Inglés. 2003.

BERNAL, Germán; CANTILLO, Carmen. Desordenes osteomusculares en una fábrica manufacturera del sector petroquímico. Revista Ciencias de la Salud Universidad del Rosario rev.cienc.salud@urosario.edu.co. Colombia/ Español. 2004

CAILLIET R. SINDROMES DOLOROSOS – HOMBRO. Editorial manual moderno, 2003

CAPLE, David C, MSC. Holistic approaches to the prevention of musculoskeletal disorders among call center worker. Scan Journal of work, Environment & Health, (3): 81-84. Suecia/ Inglés. 2007.

CLAIRY WIHOLM, and Cols. Associations between eyestrains and neck_ shoulder symptoms among call- center operators. Scan Journal of work, Environment & Health, (3): 54- 59. Suecia/ Inglés. 2007.

CRENSHAW G., Albert and Cols. Impact on time pressure and pauses on physiological responses to standardized computer mouse use- a review of three papers focusing, on mechanisms behind computer- related disorders Scan Journal of work, Environment & Health, (3): 68-75. Suecia/ Inglés. 2007.

FERNÁNDEZ, Manuel. Equipamiento ergonómico en el reparto domiciliario del correo. Arch Prev Riesgos Labor, 3(2):66-76. Artículo premiado y presentado en el XI Premi de la Societat Catalana de Seguretat i Medicina del Treball, España/ Español. 2000

FLETCHER Ernest, Md. J GONZALEZ Campo de Cos. Reumatismo y enfermedades medicas del aparato locomotor. Editor. Manuel Marin. Primera edición española. Provenza, 273.Barcelona, 1950. Págs. 45-46.

FROST, Poul and Cols.. Shoulder impingement syndrome in relation to shoulder intensive work. *Occup Environ Med*; 56: No 7 494-498. Inglaterra/ Inglés 1999

GOULD, III. La fisioterapia en la Ortopedia y en la Medicina del Deporte. São Paulo. publicador Manole, 1993.

HOOZEMANS, Marco JM. and Cols. Low-back and shoulder complaints among workers with pushing and pulling tasks. *Scand J Work Environ Health* 28 (5) :293-303. Suecia/ Inglés. 2002

Ht ENGSTROM JW. "Back and neck pain". HARRISON'S PRINCIPLES OF INTERNAL MEDICINE. Mc Graw Hill. 15th edition. 2001. 79-90.

KAERGAARD, Anette. Musculoskeletal disorders of the neck and shoulders in female sewing machine operators: prevalence, incidence and prognosis. *Occupational and Environmental Medicine* 57, N° 8 528, 534 Inglaterra/ Inglés. 2000

KELLEY. *Kelley's Textbook of Rheumatology* , 6th ed. W.B. Saunders Co.; 2001

KELLMAN M. Bursitis. a new chemotherapeutic approach. *J Am Osteopathic Assoc* 1962; 61.896-903.

KLEMES IS. Vitamin B12 in acute subdeltoid bursitis. *Indust Med Surg* 1957; 26.290-2.

LACOBELLI G. S. Aspectos Reumatológicos del Hombro Doloroso. *Rev Méd Chile* 1986; 113.156-163.

LOPERA PIEDRAHITA, H. Evidencias epidemiológicas entre factores de riesgo en el trabajo y los desordenes músculo-esqueléticos . *Revista MAPFRE Medicina*, vol. 15, N°3. Suecia/ Español. 2004

LUDEWIG, P. M. and Cols. Effects of a home exercise programme on shoulder pain and functional status in construction workers. *Occupational and Environmental Medicine*, No 60 N° 11 pg. 841. Inglaterra/ Inglés. 2003.

MALCHAIRE, J. and Cols. Review of the factors associated with musculoskeletal problems in epidemiological studies *Int. Arch Occup. Environ Health*, 74: 79-90 Bélgica/ Inglés. 2001.

MARTÍNEZ, Nancy León y Cols. Lesiones músculo esqueléticas en el personal odontológico. Disponible en: www.actaodontologica.com/ediciones/2006/3_lesiones_musculo_esqueleticas.asp. volumen44No3. Año: 2006. Venezuela/ Español

Miranda, H. and Cols. A prospective study of work related factors and physical exercise as predictors of shoulder pain- Occupational and Environmental Medicine 58, N° 8 528- 534. Inglaterra/ Inglés. 2001

MONTREUIL, Punnett L Effects of a training programme for workers with ergonomic video display units. Scand J Work Environ Health 28 (1):18-24.Finlandia/ Inglés.2002 .

NUSSBAUM, Mary A. and Cols.Fatigue and endurance limits during intermittent overhead work.American Industrial Hygiene Association Jul/Aug Vol. 62, Iss. 4, p. 446-456 2001

PÉREZ MUÑOZ, Jaime Guadalupe. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA LEGISLACIÓN SOBRE TRASTORNOS DE LA MOTRICIDAD CAUSADOS POR TRAUMATISMO ACUMULATIVO COMO ENFERMEDAD LABORAL, Memorias del VI Congreso Internacional de Ergonomía 26 al 29 de mayo del 2004. Págs. 213-225. Sociedad de Ergonomistas de México, A.C. Universidad de Guanajuato.

PIEDRAHÍTA LOPERA H. Evidencias epidemiológicas entre factores de riesgo en el trabajo y los desórdenes músculo-esqueléticos, Revista MAPFRE Medicina, 2004, vol. 15, N°3.

POPE, Daniel P. And Cols. Occupational factors related to shoulder pain and disability. Occup Environ Med; 54: 316-321, Inglaterra/ Inglés. 1997.

PRENTICE William, Técnicas de rehabilitación en la medicina deportiva, Ed. Paidotribo, primera edición, Barcelona España. Gerald P. Rodnan, Md. Ralph Schumacher, Md, Nathan J. Zvaifler, Md. Compendio de enfermedades reumáticas. Octava Edición. México, 1983. Págs. 178-179.

STEPHEN A. Payer, Md, Allan Gibofsky, Md, Paul Pellici, Md. John F. Beary III, Md. Reumatología y ortopedia ambulatoria. Marban, España, 2001.Págs. 103.THE NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH MUSCULOSKELETAL DISORDERS AND WORKPLACE FACTORS. A critical Review of epidemiologic evidence for work related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back Disponible en: www.cdc.gov/niosh/docs/97'141/default.html Estados unidos/ Inglés. 1997

VELANDIA BACCA, EDGAR HUMBERTO. y Cols. Factores de riesgo de carga física y diagnóstico de alteraciones osteomuscular en trabajos de minas de carbón en el valle de Ubaté. Revista Ciencias de la Salud Universidad del Rosario enero-junio, año/vol. 2, número 001 pp. 24-32. Colombia/ Español. 2004.

VIIR, Ragnar and Cols. Trapezius muscle tone and viscoelastic properties in sitting and supines positions. Scan Journal of work, Environment & Health, (3): 76- 80. Suecia/ Inglés. 2007.

ZÍMMERMANN, Verdejo y Cols. Patología osteomuscular asociada al trabajo en España: tendencia y estado actual. Revista: Prevención, trabajo y salud: Revista del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, ISSN 1575-1392, N° 9, 2000, Págs. 5-19. España/ Español. 2007

<http://familydoctor.org/online/famdoces/home/healthy/physical/injuries/265.printerview.html>

<http://www.sochire.cl/filemanager/download/578/>

<http://www.liliortopedia.org/articulos/hombro.htm>

<http://www.zonamedica.com.ar/categorias/medicinailustrada/hombrodoloroso/tendinitis.htm>

http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=A00482&return_link=0

<http://www.traumazamora.org/infopaciente/hombrodolo/hombrodolo.htm>

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003171.htm>

<http://www.traumazamora.org/infopaciente/hombrodolo/hombrodolo.htm>

<http://www.fisterra.com/guias2/hombro.asp>

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000438.htm>

<http://www.upmc.com/HealthManagement/ManagingYourHealth/HealthReference/Diseases/?chunkiid=104009>

<http://escuela.med.puc.cl/publ/ApuntesReumatologia/AspectosReumatologicos.html>

<http://www.upmc.com/HealthManagement/ManagingYourHealth/HealthReference/Diseases/?chunkiid=104009>

<http://drluispintos.blogspot.com/2007/10/lesion-del-manguito-rotador-del-hombro.html>

<http://www.ilustrados.com/publicaciones/EEukkAVEFpxSjQsVdg.php>

<http://www.efisioterapia.net/articulos/imprimir.php?id=52>

http://www.healthsystem.virginia.edu/uvahealth/adult_spine_sp/bursitis.cfm

Walkman, ATLAS DE SINDROMES DOLOROSOS FRECUENTES. Editorial HARCOURT ESPAÑA.2003.

http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp_imagepages/19622.htm

<http://www.biolaster.com/traumatologia/hombro/lesiones>

ANEXO A. CAUSAS DE DOLOR EN EL HOMBRO

El dolor en el hombro no es un diagnóstico específico y puede ser causado por diversos procesos.³⁸

CAUSAS DE DOLOR EN EL HOMBRO

1. Causas periarticulares (lo más frecuente)

a. Tendinitis del manguito de los rotadores. supraespinoso, infraespinoso, y redondo menor (70% de las causas que representan el dolor de hombro) Puede estar relacionada con sobrecarga del hombro (40-50 años, trabajadores), inestabilidad articular (<35 años) o degeneración del manguito con la edad (>55 años)

b. Tendinitis calcificante

c. Rotura del tendón de el manguito de los rotadores

d. Tendinitis bicipital

e. Rotura del tendón largo del bíceps

f. Artritis acromioclavicular

g. Bursitis subacromiodeltoidea

2. Causas articulares (3%)

a. Hombro congelado (capsulitis retráctil o adhesiva). Son factores de riesgo. sexo femenino, edad avanzada, traumatismo, cirugía, diabetes, problemas

³⁸ Iacobelli G. S. Aspectos Reumatológicos del Hombro Doloroso. Rev. Med. Chile 1986; 113:156-163.

cardiorrespiratorios y cerebrovasculares, enfermedad tiroidea y hemiplejía

b. Artritis inflamatoria... Artritis reumatoide, espondiloartropatías, polimialgia reumática, conectivopatías.

c. Artritis séptica

d. Artritis microcristalina. gota, condrocalcinosis, hombro de Milwaukee

e. Hemartrosis

f. Artrosis

g. Luxación, subluxación

h. Artropatía amiloide.

3. Patología ósea

a. Enfermedad de Paget

b. Neoplasias(mieloma, metástasis)

c. Osteomielitis

d. Traumatismos

e. Necrosis ósea avascular.

4. Causas extrínsecas

a. Origen visceral o somático.

· Pulmón. Tumor Pancoast, neumotórax, pericarditis, pleuritis, embolismo pulmonar.

· Corazón. Disección aorta, cardiopatía isquémica.

· Diafragma. mesotelioma, absceso subfrénico.

- Gastrointestinal. pancreatitis, colecistitis.
- Rotura visceral abdominal.
- b. Origen vascular. aterosclerosis, vasculitis, aneurismas
- c. Origen neurológico. Lesiones médula espinal (tumores, abscesos), de raíces nerviosas (origen cervical, infección por herpes, tumores), atrapamiento nervios periféricos.
- d. Fibromialgia
- e. Algiodistrofia

Fuente: LOPEZ, Olga Lucia; MORALES, Luz Mary; PINZÓN, Olga Patricia.

ANEXO B. FICHAS DESCRIPTIVAS DE LOS ARTÍCULOS

FICHA DESCRIPTIVA # 1	
<i>DATOS DE IDENTIFICACION DEL ARTICULO</i>	
TITULO EN INGLÉS	Occupational factors related to shoulder pain and disability
TITULO EN ESPAÑOL	Los factores laborales relacionados con el dolor de hombro y la discapacidad
AUTOR	Daniel P Pope, Meter R Croft, Christina M Pritchard, Allan J Silman, Gary J Macfarlane
AÑO	1997
LUGAR	Inglaterra
IDIOMA	Inglés
MEDIO DE PUBLICACION	Occup Environ Med 1997; 54: 316-321
<i>INFORMACION METODOLOGICA</i>	
TIPO DE DISEÑO	Casos y controles
POBLACION Y/O MUESTRA	La población de estudio estuvo constituida por 500 personas profesionales, seleccionados al azar, por el registro de una práctica general en el área metropolitana de Manchester zona del Reino Unido. Los casos fueron aquellos con dolor de hombro actual ya definidos, mientras que los controles fueron otros sujetos en la muestra.
MANEJOS DE DATOS	El artículo alcanza un nivel de interpretación 5: <i>formulación de explicaciones al fenómeno</i> , dado que el autor, da una explicación de la relación entre el dolor de hombro y los factores de riesgo en el trabajo, ya sean debidos a la organización o a la ejecución durante la labor, teniendo en cuenta el género y la edad de los trabajadores que están en la muestra.
<i>HERRAMIENTAS DE REFLEXION</i>	
INFORMACION METODOLOGICA	De una muestra aleatoria de los pacientes fue seleccionado del registro general de prácticas en el área de Greater Manchester de el Reino Unido. Se obtuvo información por un Nuevo cuestionario específico con más información acerca de los síntomas en la región del hombro y las formas conexas de la discapacidad. De la actividad profesional se obtuvo información a cerca de las exposiciones físicas, de las condiciones de trabajo, los aspectos psicosociales y de cada lugar de trabajo. Se comparó las exposiciones ocupacionales en el momento de inicio de los síntomas, en aquellos con dolor de hombro y discapacidad con sus correspondientes exposiciones profesionales, con los que no tienen dolor en el hombro y discapacidad. Entre los hombres, los trabajos relacionados con la actividad el mayor aumento en el riesgo de estar llevando pesos en un hombro (RR 5.5, 95% CI 1.8 a 17.4). Los que informaron de que habían de tomar descanso debido a dolor muscular o en las articulaciones (RR 3.0, IC del 95% a 0.9 a 9.6) o tener dolores y molestias al final de un cambio (RR 2.2, IC del 95%: 0.8 a 6.4) también tuvo un mayor riesgo de producir dolor en hombro.

<p>APORTES DE CONTENIDO</p>	<p>Los hombres "que trabajan con las manos por encima del nivel del hombro," usando las muñecas en una forma repetitiva ", "utilizando las armas de una manera repetitiva", o "estiramiento hasta alcanzar el nivel por debajo de la rodilla "se acerca dos veces el riesgo de presentar dolor de hombro que los que no realizan estas actividades, aunque estos aumentos en los riesgos no eran significativas.</p> <p>Hubo sólo un leve aumento del riesgo asociado con el desempeño o el levantamiento de pesos de más de 25 libras (RR 1-2, IC del 95%: 04 a 3-5) y no aumentó el riesgo asociado con el uso de vibración de máquinas.</p>
	<p>Entre las mujeres no hay manera significativa en cuanto al aumento de los riesgos asociados con cualquiera de las actividades físicas registradas, siendo el mayor riesgo para "usar las muñecas en una forma repetitiva" (RR 2-0, IC del 95%: 0 9 al 4 de 6).</p> <p>Los hombres que trabajan en frío o en condiciones húmedas había un mayor riesgo de dolor de hombro. Para los que trabajan la mayor parte del tiempo o siempre condiciones húmedas el riesgo de dolor de hombro se aumento de más de cinco veces (RR 5 4, IC del 95% 1-6 a 19-0) y en condiciones de frío el riesgo se incrementó más de seis veces (RR 6-4, IC del 95% 1-5 a 27 0). Para los hombres se registró un aumento en el riesgo, aunque no significativos, relacionados con trabajo en condiciones muy caliente (RR 2A4, IC del 95% 07 a 7-9).</p> <p>En dolor de hombro es más común entre aquellas personas que informaron que sus trabajo causaban mucho estrés o preocupaciones, ya sea la mayor parte del tiempo o siempre (RR 1-9, IC del 95% 09 a 4.1). Del mismo modo un aumento del riesgo se observó entre aquellos cuyo trabajo es monótono (RR 2-7, IC del 95%: 1-3 a 5-4). En ambos casos el tamaño del riesgo es la misma para hombres y mujeres.</p>
	<p>Conclusiones:</p> <p>Este estudio basado en población ha demostrado que las actividades físicas llevadas a cabo en el trabajo, las condiciones físicas en virtud del cual el trabajo se lleva a cabo, y la parte psicosocial los aspectos de la labor de trabajo o del medio ambiente son todos los relacionados con la aparición de síntomas en el hombro y la discapacidad. Cada uno tiene un Estado independiente en el efecto sobre el riesgo de síntomas en le hombro, haciendo hincapié en la etiología multifactorial del dolor en el hombro. Los casos con dolor en el hombro eran mayores (edad media 48 v 45 años), más probabilidades de presentar una larga enfermedad o discapacidad (44% v 23%). El porcentaje de hombres y mujeres en ambos grupos fue similar. La duración de los síntomas fue tres (1-10) años y la más común discapacidad Se informó de "tener que cambiar de posición a menudo en la cama "(80%)," dificultad para el desempeño las cosas "(59%), y" dormir menos así "(58%). Parece poco probable que, dada una exposición similar a las tareas de trabajo y las condiciones de trabajo, el riesgo de dolor en el hombro y la discapacidad es sustancialmente menor entre las mujeres. Para la mayoría de las actividades y condiciones de trabajo adversas el número de mujeres expuestas fue casi siempre considerablemente menor que el número de hombres expuestos.</p> <p>Aunque en algunos de los informes ocupacionales, la humedad o el frío pueden ser inevitables por ejemplo, trabajador agrícola, jardinero, albañil, oficial de policía, fuerzas armadas, esto puede no ser necesariamente así en otras ocupaciones.</p>

FICHA DESCRIPTIVA # 2	
DATOS DE IDENTIFICACION DEL ARTICULO	
TITULO EN INGLÉS	A critical Review of epidemiologic evidence for work related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back
TITULO EN ESPAÑOL	Revisión crítica de las evidencias epidemiológicas para los factores del trabajo relacionados con los desordenes músculo esqueléticos de cuello, extremidad superior y espalda baja
AUTOR	The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)
AÑO	1997
LUGAR	Estados Unidos
IDIOMA	Inglés
MEDIO DE PUBLICACION	http://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/default.html
INFORMACION METODOLOGICA	
TIPO DE DISEÑO	Meta-análisis
POBLACION Y/O MUESTRA	39 estudios epidemiológicos
MANEJOS DE DATOS	E El artículo alcanza un nivel de interpretación 5: <i>Formulación de explicaciones al fenómeno.</i> Análisis multivariado
HERRAMIENTAS DE REFLEXION	
APORTES DE CONTENIDO	<p>Hay más de 20 estudios epidemiológicos que han examinado los factores de trabajo y su relación con los trastornos músculo esqueléticos del hombro (TME). Estos estudios generalmente comparan los trabajadores frente a diferentes actividades laborales, como son los trabajadores de la industria pesquera, del sector de la construcción, soldadores, oficinistas etc. actividad agrícola, en la puestos de trabajo con mayores niveles de exposición con los trabajadores con niveles más bajos de exposición, a raíz de la observación o la medición de las características del trabajo. Se empleo criterios epidemiológicos para examinar estos estudios, y teniendo en cuenta las variables de confusión, sesgo, y los puntos fuertes y las limitaciones de los estudios, se concluye lo siguiente:</p> <p>Hay pruebas de una asociación positiva entre el gran trabajo repetitivo y los TME de hombro. La prueba tiene importantes limitaciones. Sólo tres estudios se refieren concretamente a la tendinitis del hombro y la exposición combinada con la repetición, posturas incómodas o carga estática. Los otros seis estudios con asociaciones positivas significativas se ocupan principalmente de los síntomas. No hay pruebas suficientes para una asociación positiva entre la fuerza y los TME en el hombro. Hay pruebas de una relación entre posturas repetidas o sostenidas superiores a 60 grados de flexión o abducción y los TME en hombro. Hay pruebas para ambos la tendinitis del hombro y el dolor inespecífico de hombro dolor. Las evidencias específicas para las posturas de hombro es más fuerte donde hay la exposición combinada a varios factores físicos, como el sostener elevada una herramienta de trabajo. La asociación fue positiva y coherente en los seis estudios que utilizan casos diagnosticados de tendinitis del hombro, o una constelación de síntomas y hallazgos físicos en consonancia con la tendinitis. Sólo uno [Schibye et al. 1995] de los trece estudios no encontró una asociación positiva con la exposición y los síntomas de un trastorno específico del hombro. Esto es coherente con la evidencia que se encuentra en la literatura en regencia a los aspectos biomecánicos, fisiológicos y psicosociales.</p> <p>No hay pruebas suficientes para una asociación positiva entre los TME de hombro y las vibraciones basados en los estudios epidemiológicos actualmente disponibles.</p>

FICHA DESCRIPTIVA # 3	
DATOS DE IDENTIFICACION DEL ARTICULO	
TITULO EN INGLÉS	Shoulder impingement syndrome in relation to shoulder intensive work
TITULO EN ESPAÑOL	Síndrome de pinzamiento de hombro en relación con el trabajo intensivo producido en el hombro.
AUTOR	<i>Poul Frost, Johan Hviid Andersen</i>
AÑO	1999
LUGAR	Inglaterra
IDIOMA	Inglés
MEDIO DE PUBLICACION	Occup Environ Med ; 56: No 7 494-498,
INFORMACION METODOLOGICA	
TIPO DE DISEÑO	Casos y controles
POBLACION Y/O MUESTRA	Trabajadores que hacían las tareas de matar o procesamiento de carne constituyen el grupo de referencia. Del matadero 99 trabajadores que trabajaban como técnicos y los otros trabajos de atención al público fueron asignados al grupo de referencia, y 10 trabajadores de la fábrica química, que habían trabajado como trabajadores del matadero antes, fueron clasificados como trabajadores del matadero.
MANEJOS DE DATOS	El artículo alcanza un nivel de interpretación 5: <i>formulación de explicaciones al fenómeno</i> , dado que el autor, da una explicación de la relación entre desordenes músculo- esqueléticos y los factores de riesgo en el trabajo
HERRAMIENTAS DE REFLEXION	
INFORMACIÓN METODOLOGICA	Se realizó análisis de grabaciones de video sobre 48 de estas tareas (representar aproximadamente 90 % de los trabajos tenidos por trabajadores del matadero). La información sobre los síntomas musculoesqueléticos, fue coleccionada con las preguntas ligeramente modificadas del cuestionario nórdico.

<p>APORTES DE CONTENIDO</p>	<p>Este artículo esta enfocado a caracterizar los desordenes osteomusculares del hombro, como es el pinzamiento de hombro debido a la intensidad de las tareas en el procesamiento de carne, que es la actividad laboral de la población estudiada. El riesgo aumenta los síntomas de hombro y el síndrome de pinzamiento de hombro, entre los actuales trabajadores del matadero, Si los trabajadores combinaran los esfuerzos ejercidos por la actividad laboral y los efectos producidos en los tejidos del hombro por largo tiempo, se puede producir por consiguiente, inflamación, degeneración, y al final dando como resultado la ruptura de tendones en el hombro. El riesgo aumentaba en un periodo dentro de los primeros años de 5 - 8, se estabilizaba y luego aumentó otra vez después de aproximadamente 25 años de exposición acumulativa</p>
	<p>CONCLUSIÓN</p> <p>Este estudio respalda la hipótesis de que el largo e intenso trabajo que se produce en el hombro, es un factor de riesgo para presentar trastornos en la región del hombro. Descubrimos que los trabajadores del matadero eran expuestos a tantos movimientos de hombro repetitivos como el ascenso del brazo sostenido, luego se produjeron estos síntomas en las tareas que implicaron el uso enérgico de cortar y el manejo repetitivo de productos de carne que pesaban de 5-12 kg.</p>

FICHA DESCRIPTIVA # 4	
DATOS DE IDENTIFICACION DEL ARTICULO	
TITULO EN INGLÉS	Musculoskeletal disorders of the neck and shoulders in female sewing machine operators: prevalence, incidence and prognosis
TITULO EN ESPAÑOL	Los trastornos musculoesqueléticos del cuello y los hombros en mujeres operadoras de máquinas de coser: prevalencia, pronóstico e Incidencia.
AUTOR	Anette Kaergaard, Johan H Andersen
AÑO	2000
LUGAR	Inglaterra
IDIOMA	Inglés
MEDIO DE PUBLICACION	Occupational and Environmental Medicine 56, N° 7 528, 534
INFORMACION METODOLOGICA	
TIPO DE DISEÑO	Casos y controles
POBLACION Y/O MUESTRA	Grupo inicial de 243 operadores de máquina de coser, 178 fue dado en seguimiento durante 2 años. Un punto de referencia fue el grupo control, consistió en 357 mujeres con variados pero no trabajos repetitivos.
MANEJOS DE DATOS	El artículo alcanza un nivel de interpretación 5: <i>formulación de explicaciones al fenómeno</i> , dado que el autor, da una explicación de la relación entre desórdenes músculo- esqueléticos y los factores de riesgo en el trabajo, la metodología corresponde a análisis multivariado

HERRAMIENTAS DE REFLEXION

INFORMACION METODOLOGICA	<p>Se realizó examen clínico, los cuales fueron hechos por médicos entrenados en la planta durante los horarios de trabajo.</p> <p>Se utilizó un cuestionario de identificación de síntomas músculo esqueléticos como punto de partida incluyendo las preguntas sobre la exposición de trabajo, la salud los factores personales las relaciones sociales, el estilo de vida, y la actividad física en el tiempo libre.</p> <p>La percepción de salud general fue valorada por un artículo cuestionario 36 de formulario breve (-de SF36) 26, que eran aplicable al estudio actual.</p> <p>Establece la asociación entre los factores de riesgo ocupacionales y el desarrollo de problemas músculo- esquelético del cuello y hombro con relación a la actividad laboral que ejercen las mujeres con maquina de coser.</p>
---------------------------------	--

APORTES DE CONTENIDO	<p>Dentro de la categoría de factores de riesgo ocupacionales se encontró asociación estadísticamente significativa, en tres de los factores entonces en consideración: repetitividad (8/11), esfuerzo estático (4/8), y previa exposición a cargas.(4/4), este ultimo factor fue investigado solo en 4 estudios</p> <p>El factor de postura incomoda, y el número de ciclos por hora también se tiene en cuenta como un factor de asociación sin embargo, se requiere más recomendaciones ergonómicas concernientes a este factor.</p> <p>La previa exposición se sugiere, que puede ser investigada a fondo desde su progresión en el tiempo.</p> <p>Conclusiones</p> <p>Las lesiones de hombro fueron dadas a 238 participantes. La incidencia de punto de partida del síndrome miofascial (Dolor en el hombro, o la región de cuello, o ambas regiones) entre operadores de máquina de coser fue 15.2 % y 9.0 % en el grupo de control (la incidencia proporcional = de proporción (PPR) 1.7; intervalo de confianza 95 % (95 % CI) 1.1 hacerlo/serlo 2.6); 5.8 % de los operadores de máquina de coser.</p> <p>El trabajo involucra las tareas monótonas y muy repetitivas, el llevar a cabo una postura básica sentada con espalda superior curvada y cabeza doblada sobre la máquina de coser. El trabajo es visualmente absorbente y requiere concentración y exactitud.</p> <p>Es conocido que la presencia y la intensidad de los trastornos de musculoesqueléticos en el cuello y el hombro fluctúan.</p>
-----------------------------	---

FICHA DESCRIPTIVA # 5	
<i>DATOS DE IDENTIFICACION DEL ARTICULO</i>	
TITULO EN INGLES	ERGONOMIC EQUIPMENT FOR HOME MAIL DELIVERIES
TITULO EN ESPAÑOL	Equipamiento ergonómico en el reparto domiciliario de correo
AUTOR	Fernández, M.
AÑO	2001
LUGAR	Barcelona, España.
IDIOMA	Español
MEDIO DE PUBLICACION	Arch Prev Riesgos Labor 2000;3(2):66-76
<i>INFORMACION METODOLOGICA</i>	
TIPO DE DISEÑO	Descriptivo
POBLACION Y/O MUESTRA	La población de estudio fueron los repartidores de la sucursal provincial de Barcelona y la integran 2.385 trabajadores, con un promedio de edad de 38 años. El 52% son hombres y el 48% mujeres; el 90% son fijos y el 10% eventuales; el 96% realizan su trabajo en demarcaciones con ámbito urbano, mientras que el 4% lo realizan en ámbito rural. La muestra encuestada engloba a 225 repartidores, de los que participaron el 71%, es decir, 159: 25 del distrito y 8 rurales.
MANEJOS DE DATOS	El artículo alcanza un nivel de interpretación 5 formulación de explicaciones al fenómeno, la metodología corresponde al análisis multivariado de la situación.
<i>HERRAMIENTAS DE REFLEXION</i>	
INFORMACION METODOLOGICA	La metodología que se utilizo esta basada sobre las percepciones para el diseño ergonómico de carros de reparto, teniendo en cuenta una muestra de repartidores peatones a los cuales se les realiza una encuesta sobre percepciones de problemas de salud y deficiencias observadas en la conducción del carro, así como preferencias para su rediseño. Esta encuesta se desarrolló en cinco fases: elaboración del cuestionario, selección de la muestra, recogida de los datos, procesamiento y análisis estadístico. El bloque descriptivo comprende variables de tipo demográfico (edad y sexo), antropométrico (peso, talla, distancia codo-suelo, mano dominante y distancia manosuelo), laboral (relación laboral, antigüedad en la empresa y antigüedad en el reparto), descriptivo del puesto de trabajo (situación en planta del centro de reparto y urbanismo del barrio), así como hábitos de trabajo (propiedad del carro, propulsión del

	<p>carro, desalojo del carro, traslado del carro al barrio, uso de buzones de enlace, uso de riñonera y uso de candado del carro). Las variables del bloque de percepciones se agrupan en tres apartados: el de problemas de salud, el de insuficiencias del carro oficial y el de preferencias para el rediseño del carro. En el apartado de problemas de salud se reflejan variables referidas a incomodidades (por ubicación del carro en el centro de trabajo, desalojo del carro, traslado de carro, desplazamiento, inseguridad con el tráfico, humedades internas, hipersudoración por riñonera e inseguridad ante el hurto), así como a patologías (lumbalgias por rotación, lumbalgias por flexoextensión, tendinitis por rotación del hombro, tendinitis de carpo y mano, heridas por manipulación interna, irritaciones oculares por polvo, alergias por exposición al polvo y caídas por tropiezo).</p>
<p>APORTES DE CONTENIDO</p>	<p>Este artículo da respuesta al tercer objetivo, ya que establece la asociación entre los factores de riesgo ocupacionales y el desarrollo de problemas músculo- esquelético del miembro superior y la columna, teniendo en cuenta las medidas preventivas con respecto a las posturas adecuadas y la correcta utilización de la carga física en el puesto de trabajo.</p> <p>Ante las quejas de empleados que utilizan carros, dirigidas al Servicio Médico Provincial (SMP), sobre dolencias músculo-esqueléticas, especialmente dorso-lumbalgias, relacionándolas con la conducción del carro, se decide llevar a cabo un estudio, cuyo objetivo es mejorar los aspectos ergonómicos de los carros. Específicamente, el objetivo del trabajo fue definir una propuesta para la optimización de los criterios ergonómicos del sistema de equipamiento de los repartidores de la empresa y, especialmente, del grupo que utiliza carros, del que proceden la mayoría de las quejas. Para la consecución del objetivo propuesto para la realización de este estudio, se consultaron informaciones y datos procedentes de cuatro fuentes diferentes: bibliografía y documentación técnica, encuesta epidemiológica, trabajo de campo y estudio teórico biomecánico, los cuales fueron sometidos a un proceso de discusión en grupo de trabajo según la técnica de <i>brainstorming</i>.</p> <p>RESULTADOS: Todos los carros presentaban un doble eje que lo mantenía estabilizado en posición inclinada y que permitía su conducción por empuje. Los carros de uso en otras tareas, como el de transporte de paquetería, de pilas de cartas, de cestas portacartas o de limpieza, se conducían, mediante asas diferenciadas, por sistema de empuje. En resumen, podemos afirmar que la mayoría de los carros ligeros de reparto están diseñados para ser empujados y para soportar la bolsa contenedora en posición horizontal. Con respecto a la encuesta sobre percepción de problemas de salud, insuficiencias y rediseño ergonómico, se perciben con mayor intensidad las patologías músculo-esqueléticas en mujeres (probablemente por su menor complexión y por su mayor magnitud de carga); y en los jóvenes y delgados (por su poca experiencia y complexión). Con respecto a dichas incomodidades y patologías derivadas del uso del carro oficial, en los comentarios particulares, los carteros resaltan las sacudidas que reciben en la extremidad superior por la superación de desniveles del carro; dificultad de acceder a sótanos o al transporte colectivo con el carro; formación de callosidades y duricias en la mano por el roce con el asa del carro; producción de pellizcos por atrapamientos con las dos piezas del asa, cuando ésta se deteriora; fatiga muscular en dorso y extremidad superior, por conducción en posición.</p>

<p>APORTES DE CONTENIDO</p>	<p>DISCUSIÓN: En función de los resultados obtenidos del <i>brainstorming</i>, así como las opiniones de los usuarios, el equipamiento para los empleados de reparto de la empresa necesita ampliar la oferta de vehículos y de complementos de transporte; el sistema equilibrado de equipamientos, debe comprender cinco medios de transporte (motocicleta, bicicleta, carro, valija y mochilla), con las versiones de carro (el actual o sistema clásico), las correspondientes adaptaciones ergonómicas y un modelo con diseño ergonómico completo. Además, se puede recomendar que el equipamiento lo seleccione el propio empleado y que se estudie la conveniencia de adaptar la normativa de trabajo. La evidencia que muestra este artículo esta relaciona con los efectos sobre en el sistema osteomuscular en los trabajadores por la falta de medidas ergonómicas en sus puestos de trabajo. Finalmente, destacar que el estudio puede servir como modelo de desarrollo de otros estudios o proyectos ergonómicos.</p>
	<p>CONCLUSIONES: Se concluye que es necesaria la modificación de los carros de transporte, con el fin de evitar estas lesiones y complicaciones en el futuro. Además, se debe capacitar a los trabajadores en las correctas posturas que deben tener en su puesto de trabajo y la utilización correcta de los materiales de trabajo, como los carros y las bolsas de carga. Todos los factores relacionados con los aspectos biomecánicos y psico-organización muestran una asociación significativa.</p>

FICHA DESCRIPTIVA # 6	
<i>DATOS DE IDENTIFICACION DEL ARTICULO</i>	
TITULO EN INGLÉS	Review of the factors associated with musculoskeletal problems in epidemiological studies
TITULO EN ESPAÑOL	Revisión factores asociados con problemas músculo esqueléticos en estudios epidemiológicos.
AUTOR	J. Malchaire N. Cock. S. Vergracht
AÑO	2001
LUGAR	Bélgica, Bruselas
IDIOMA	Inglés
MEDIO DE PUBLICACION	Int. Arch Occup. Environ Health, 2001 74: 79-90
<i>INFORMACION METODOLOGICA</i>	
TIPO DE DISEÑO	Metaanálisis
POBLACION Y/O MUESTRA	57 estudios de corte transversal y 7 estudios longitudinales
MANEJOS DE DATOS	El artículo alcanza un nivel de interpretación 5. Formulación de explicaciones al fenómeno, la metodología corresponde al análisis multivariado
<i>HERRAMIENTAS DE REFLEXION</i>	
INFORMACIÓN METODOLÓGICA	Se realizó una revisión sistemática de todos los estudios epidemiológicos de los últimos 15 años, concernientes con los factores asociados a los desórdenes músculo esqueléticos correspondientes a el cuello y miembros superiores, se revisaron 57 estudios de corte trasversal y 7 estudios longitudinales, se elaboro una lista de los factores personales, ocupacionales, extra ocupacionales y psicorganizacionales tomándolos en consideración para cada uno de los estudios. Se estableció la fuerza de asociación para cada uno de estos factores por separado tanto para los desórdenes de la región del cuello y hombro y la región de la mano y los dedos. 25 de los estudios eran concernientes a la región cervicobraquial y 18 a región de manos y dedos, y 21 a ambos.
APORTES DE CONTENIDO	Este artículo establece la asociación entre los factores de riesgo ocupacionales y el desarrollo de problemas músculo- esquelético del cuello y hombro. Dentro de las categorías de factores de riesgo ocupacionales se encontró asociación estadísticamente significativa, en tres de los factores entonces en consideración: repetitividad (8/11), esfuerzo estático (4/8), y previa exposición a cargas.(4/4), este último factor fue investigado sólo en 4 estudios El factor de postura incómoda, y el número de ciclos por hora también se tiene en cuenta como un

	<p>factor de asociación sin embargo, se requiere más recomendaciones ergonómicas concernientes a este factor.</p> <p>La previa exposición se sugiere, que puede ser investigada a fondo desde su progresión en el tiempo.</p>
	<p>Conclusiones</p> <p>La evidencia científica, no es suficientemente fuerte para demostrar una definitiva relación de causa efecto entre la situación específica del trabajo y la lesión específica. Todos los factores relacionados con los aspectos biomecánicos y psico-organización muestran una asociación significativa,</p>

FICHA DESCRIPTIVA # 7	
DATOS DE IDENTIFICACION DEL ARTICULO	
TITULO EN INGLÉS	Fatigue and endurance limits during intermittent overhead work
TITULO EN ESPAÑOL	Limites de la fatiga y la resistencia durante el elevado trabajo intermitente
AUTOR	A María Nussbaum, Laura L Clark, Margaret A Lanza, Kim H arroz. AIHAJ.
AÑO	2001
LUGAR	Estados Unidos
IDIOMA	Inglés
MEDIO DE PUBLICACION	American Industrial Hygiene Association Jul/Aug 2001. Fairfax:Jul/Aug 2001. Vol. 62, Iss. 4, p. 446-456 (11 pp.)
INFORMACION METODOLOGICA	
TIPO DE DISEÑO	Descriptiva
POBLACION Y/O MUESTRA	8 hombres y 8 mujeres
MANEJOS DE DATOS	El artículo alcanza un nivel de interpretación 5. Formulación de explicaciones al fenómeno. la metodología corresponde a un estudio anova
HERRAMIENTAS DE REFLEXION	
APORTES DE CONTENIDO	<p>El siguiente estudio se basa en el supuesto que la fatiga muscular localizada puede utilizarse como un indicador de riesgo de lesión, y que al minimizar la fatiga, el riesgo también se reducirá. La mecanización de los procesos de trabajo industrial ha dado lugar a movimientos simplificados y menos intensos (6), sin embargo, ha aumentado el uso de los brazos lo que exige tasas de movimiento. Varios factores de riesgo que pueden contribuir a los trastornos músculo esqueléticos. (TME) Dentro de los que han sido identificados, se incluyen el manejo de cargas, la falta de un período de descanso suficiente, y posturas no neutrales. En particular, los trabajos en o por encima de la cabeza han sido frecuentemente citados en los estudios.</p> <p>Casi el 70% casos clínicos de salud ocupacional de trabajadores con dolor de hombro en Suecia declaró que había trabajado con sus manos o en por encima del hombro. (12) Un estudio posterior encontró un odds-ratio de 11 de tendinitis del manguito de los rotadores en dos grupos de trabajadores que trabajan a la altura del hombro. (13) Hagberg (14) propone que trabajar con los brazos elevados puede acelerar la degeneración de los tendones del manguito rotador a través de alteraciones de la circulación debido a la tensión y compresión contra el hueso subyacente. Tareas que requieren movimientos del brazo puede generar patrones de carga estática con importantes componentes. Los controles administrativos, tales como la relación de los ciclos de trabajo / descanso ciclos, son atractivos porque no requieren tareas de rediseño sustanciales. Estos mismos controles, sin embargo, son difíciles de aplicar porque hay una falta general de la tarea específica en la relación dosis-respuesta disponibles, en particular para los trastornos músculos esqueléticos hombro. Esta carencia se debe, en parte, a partir de la naturaleza multicausal del trauma acumulativo y la interacción desconocida entre los factores de riesgo.</p> <p>La relación fisiopatológica específica entre la fatiga y las lesiones no están bien definidas. Algunos autores, sin embargo, han implicado la fatiga muscular como un factor causal en los trabajos relacionados con el dolor crónico muscular. (17) Los mecanismos propuestos para establecer la relación causal son diversos, entre ellas la relativa avascularidad de los tendones del manguito de los rotadores, (9) la elevada presión intramuscular, (18,19) que afectada la circulación, (20-22) la fricción, (14) rupturas ultraestructurales (23) el aumento de las demandas pasivas del tejido (24) y varios efectos bioquímicos.</p>

En el presente estudio, se realizó una tarea de sobrecarga, sobre la base de los resultados iniciales, donde se requiere alrededor de 15 - el 25% de la fuerza máxima del hombro. Se han utilizado los informes existentes para estimar los tiempos de resistencia para esta tarea, se obtuvo una amplia variedad de datos, que van desde 5 minutos hasta el infinito. La motivación para el estudio se deriva de esta falta de coherencia en los datos disponibles, y por lo tanto justificar las directrices de diseño, el objetivo es el ayudar a reducir el impacto que tiene el trabajo con elevación del hombro y los trastornos músculo esquelético. Los datos se obtuvieron a partir de datos de laboratorio que simulaba trabajos de montaje, y consistió en la estimación del tiempo de máxima resistencia y las estimaciones del inicio de la fatiga sobre la base de la evaluación subjetiva y disminución de la fuerza. Los resultados fueron reunidos en una forma que pueda servir de orientación para la evolución y el diseño ergonómico de tareas. Además, las interrelaciones con las variables dependientes fueron examinadas.

Como la fatiga es comúnmente definida como una disminución de la capacidad máxima, se esperaba que la fuerza máxima por lo menos en un músculo del hombro disminuya en el transcurso del experimento. Del mismo modo, la percepción del esfuerzo, se espera que aumente como la fatiga localizada hombro. El límite de resistencia fue simplemente registrado para cada tarea y condición, y el momento en que la percepción del esfuerzo alcanza a 1 se registró como un indicador de la aparición de molestias subjetivas hombro.

CONCLUSIONES

Este estudio demostró que el ciclo de trabajo es un parámetro crítico para abordar en el diseño y el análisis de tareas. En contraste, el brazo de alcance y la orientación de la mano tienen relativamente menor influencia sobre la resistencia o malestar subjetivo. Entre los músculos estudiados, las porciones del deltoides la anterior y media; parecían más susceptibles a la fatiga. Se observó que las mujeres presentan la fatiga con menor rapidez, en relación con los hombres cuando se realizan porcentajes de capacidad similares. Los cálculos de la resistencia pueden ser obtenidos a partir de evaluaciones simples (subjetivo), por lo tanto se hace apropiado para la selección rigurosa. Precaución cuando se realizó la propuesta para la evaluación de la resistencia en las tareas intermitentes y de repetitividad no se contempló la variabilidad individual

FICHA DESCRIPTIVA # 8	
DATOS DE IDENTIFICACION DEL ARTICULO	
TITULO EN INGLÉS	A prospective study of work related factors and physical exercise as predictors of shoulder pain
TITULO EN ESPAÑOL	Un estudio prospectivo de los factores relacionados con el trabajo y el ejercicio físico como predictores de dolor de hombro
AUTOR	H Miranda , E Viikari Juntura - , R Martinkainen, E-P Takala, H Riihimäki
AÑO	2001
LUGAR	Inglaterra
IDIOMA	Inglés
MEDIO DE PUBLICACION	Occupational and Environmental Medicine Tomo 58, N° 8 528- 534
INFORMACION METODOLOGICA	
TIPO DE DISEÑO	Estudio prospectivo. Análisis multivariado.
POBLACION Y/O MUESTRA	7000 empleados de una gran empresa forestal en Finlandia (en 1992). 5250 empleados (75%) respondieron al cuestionario. De los 3312 empleados representa sólo el 47% del original cohorte (n = 7000) a quien el primer cuestionario en 1992 fue enviado. Un 28% eran trabajadores de cuello blanco (capataces, la gestión, oficinistas, técnicos y diseñadores) y el 72% eran trabajadores de cuello azul (papel máquina de proceso y los trabajadores forestales).
MANEJOS DE DATOS	El artículo alcanza un nivel de interpretación 5: <i>formulación de explicaciones al fenómeno</i> , dado que el autor, da una explicación sobre el dolor de hombro que se presenta en esta población de muestra y la relación de los diferentes análisis de estudios investigados que realizan los autores sobre los factores de riesgo existentes en las diversas actividades laborales y el deporte, mencionadas en este estudio.

HERRAMIENTAS DE REFLEXION	
INFORMACION METODOLOGICA	<p>Se utilizó un cuestionario (versión modificada del cuestionario nórdico) por dolor musculoesquelético y sus posibles factores de riesgo para 4 consecutivos años 1992-5. En el primer año de seguimiento de estudio abarca el tiempo 1994-5. Año 1994 fue elegido como referencia, ya que en ese año el cuestionario que figura por primera vez realiza preguntas más detalladas sobre los diferentes deportes.</p> <p>Los efectos de los predictores en el primer año de incidencia y persistencia del dolor de hombro se estudiaron con logística multifactorial modelos de regresión.</p> <p>Los modelos también incluyen la edad, el sexo y las variables especialmente importantes a trabajar como la mano por encima del hombro, físicamente trabajos arduos, el estrés mental, índice de masa corporal y factores relacionados con el deporte</p>
APORTES DE CONTENIDO	<p>Evalúa los efectos de los trabajos relacionados y los factores individuales, así como la actividad física y el deporte en la incidencia y la persistencia de dolor en el hombro entre los trabajadores forestales.</p> <p>En el primer año, la incidencia de dolor de hombro fue del 14%. Físicamente el trabajo extenuante presumiblemente contiene actividades (por ejemplo, levantar, cargar, empujar, o halar) que carga el hombro puede causar dolor en esta zona.</p> <p>El estrés mental y físicamente trabajo arduos aumentó el riesgo de incidencia en el dolor de hombro.</p> <p>Los que practican jogging activamente había un riesgo significativamente inferior de dolor en el hombro que aquellos que no practican jogging (OR 0,3, IC del 95%: 0,1 a 0,8), otros tipos de deportes o la frecuencia de ejercicio físico no se asociaron con la incidencia dolor de hombro.</p> <p>Conclusiones</p> <p>Al inicio del estudio, el dolor de hombro se asoció con la edad, lesiones anteriores de hombro, los movimientos de torsión del tronco, trabajando con una mano por encima del hombro, estrés mental, y jugar volleyball.</p> <p>Cada uno de los factores de riesgo de la incidencia de dolor de hombro fueron la edad (estudios 5,15) e índice de masa corporal, posiblemente debido a la creciente degeneración de los tendones y el desarrollo de osteoartritis en las articulaciones.</p> <p>El trabajo con el tronco flexionado hacia adelante parece ser un fuerte predictor para la incidencia en el dolor de hombro.</p> <p>En cuanto al estrés, predijo la incidencia de dolor de hombro, pero no la persistencia de dolor intenso.</p> <p>La frecuencia de ejercicio físico (con respecto a los demás deportes, acepto el baile, ya que contiene a menudo movimientos de las extremidades superiores, lo que puede causar cargas dinámica o estática en el hombro), no se asoció con la incidencia de dolor de hombro.</p>

FICHA DESCRIPTIVA # 9	
<i>DATOS DE IDENTIFICACION DEL ARTICULO</i>	
TITULO EN INGLÉS	Low-back and shoulder complaints among workers with pushing and pulling tasks.
TITULO EN ESPAÑOL	Dolor de espalda baja y hombro entre los trabajadores con tareas de empujar y halar.
AUTOR	Marco JM Hoozemans, Allard J van der Beek, monique HW Frings-Dresen, Luc HW van der Woude, Frank JH Woude, Frank JH van Dijk
AÑO	2002
LUGAR	Suecia
IDIOMA	Inglés
MEDIO DE PUBLICACION	Scand J Work Environ Health 2002; 28 (5) :293-303
<i>INFORMACION METODOLOGICA</i>	
TIPO DE DISEÑO	Estudio prospectivo de cohorte.
POBLACION Y/O MUESTRA	En total, 829 trabajadores recibieron inicialmente un cuestionario, de los cuales 459 respondieron tanto inicialmente y después de 1 año de seguimiento. Una muestra representativa de 131 trabajadores se observó en el lugar de trabajo.
MANEJOS DE DATOS	El artículo alcanza un nivel de interpretación 4: <i>revisión en busca de evidencias</i> .
<i>HERRAMIENTAS DE REFLEXION</i>	
INFORMACION METODOLOGICA	Se utilizo un cuestionario, de los cuales 459 respondieron tanto inicialmente y después de 1 año de seguimiento. Inicialmente, se utilizó un auto-reporte de la exposición a empujar y halar. Se utilizando TRAC (tarea registro y el análisis en computadora) para el registro de las encuestas aplicadas.

<p>APORTES DE CONTENIDO</p>	<p>El objetivo de este estudio era examinar las quejas de los trabajadores que trabajaban empujando y halando cargas, con respecto al dolor presentado en la parte baja de la espalda y el hombro.</p> <p>En el estudio, encontraron una asociación con respecto a las quejas presentadas en el hombro y el trabajo de empujar y halar, en cambio en las quejas registradas en la zona lumbar, no fueron significativos los resultados.</p>
------------------------------------	---

	<p>Conclusiones:</p> <p>Las quejas de dolor en hombros son a menudo presentadas por los conductores de camiones que empujan y halan cargas y que utilizan para este manejo alguna ayuda como monta cargas manual con ruedas, no son las mismas ni la cantidad de quejas en los conductores que realizan prácticamente ninguna carga o en actividades de descarga.</p> <p>Este contraste puede revelar el riesgo específico de empujar y halar, porque igualmente es importante mencionar otros factores de riesgo que se presentan en la parte baja de la espalda y en hombros, como es el levantamiento y transporte, rara vez se presente o se ausente incluso</p> <p>Uno de los trabajos que presenta factores de riesgo y que manifiestan los trabajadores molestias en el hombro, es el trabajar en computador, esta actividad es altamente correlacionada con la exposición.</p> <p>Los resultados sugieren una relación bastante fuerte entre el empujar y halas, con respecto a las quejas presentadas por los trabajadores de molestias producidas en el hombro. De todos modos las pruebas de que indica el estudio en relación al realizar la actividad de empujar y halar y las quejas de molestias presentadas en la zona lumbar son limitadas.</p>
--	--

FICHA DESCRIPTIVA # 10	
DATOS DE IDENTIFICACION DEL ARTICULO	
TITULO EN INGLES	Effects of a training programme for workers with ergonomic video display units
TITULO EN ESPAÑOL	Efectos de un programa de formación ergonómica para los trabajadores con pantalla de video terminales
AUTOR	Brisson C, Montreuil, Punnett L
AÑO	1999
LUGAR	Helsinki, Finlandia.
IDIOMA	Ingles.
MEDIO DE PUBLICACION	Scandinavian Journal of Work, Environment & Health. 2002; 28 (1): 18-24
INFORMACION METODOLOGICA	
TIPO DE DISEÑO	Casos y controles
POBLACION Y/O MUESTRA	Los sujetos (N = 124) fueron asignados en tres grupos (intensivo de la ergonomía, la educación ergonómica, de referencia) a través de un muestreo aleatorio estratificado.
MANEJOS DE DATOS	El artículo alcanza un nivel de interpretación 5 formulaciones de explicaciones al fenómeno, la metodología corresponde al análisis multivariado de la Situación.
HERRAMIENTAS DE REFLEXION	
INFORMACION METODOLOGICA	Se utilizo un control aleatorio, con 124 sujetos, los cuales fueron asignados en tres grupos (intensivo de la ergonomía, la educación ergonómica, de referencia) a través de un muestreo aleatorio estratificado. En la evaluación participaron los cuestionarios, un diario de malestar, las mediciones del volumen de trabajo, ergonomía y una clasificación de los puestos de trabajo. Las evaluaciones se realizaron 2 semanas antes de la intervención y después de 2 y 10 meses de seguimiento.
	Este artículo da respuesta al tercer objetivo, ya que establece la asociación entre los efectos de un programa de formación ergonómica para los trabajadores con pantalla de video unidades, teniendo en cuenta las medidas preventivas con respecto a las posturas adecuadas y la correcta utilización de la ergonomía en el puesto de trabajo. Los resultados y la capacitación intensiva de los grupos mostraron menos molestias músculo esqueléticas que el grupo de referencia después de dos meses de seguimiento. Los efectos positivos sobre el malestar se observaron principalmente para el hombro, el cuello y parte superior de la espalda. No se encontraron diferencias significativas para la tensión o los niveles de prevalencia de dolor. Después de la intervención el nivel de ergonomía fue claramente superior en el grupo intensivo de ergonomía que en la educación o del grupo de referencia.

<p>APORTES DE CONTENIDO</p>	<p>Discusión: Los trastornos músculo-esqueléticos han sido tradicionalmente vistos como problemas relacionados con el trabajo físico pesado. Los estudios epidemiológicos indican que la repetición, la fuerza, y las vibraciones tienen una relación causal con respecto a los trabajos relacionados con los trastornos de la extremidad superior. En las últimas décadas se ha prestado más atención al creciente número de los síntomas en cuello y miembro superior entre los trabajadores de oficina. Este aumento parece ir de la mano con los nuevos desarrollos en la tecnología.</p> <p>Según las estadísticas nacionales, el riesgo de un diagnóstico clínico de la enfermedad en una extremidad superior entre los trabajadores de oficina todavía parece ser mínimo en comparación con los tradicionales de alto riesgo, como las industrias de fabricación o elaboración de alimentos. En un estudio reciente, sin embargo, más del 50% de usuarios de ordenador informó de síntomas músculo-esqueléticos en el cuello o extremidades superiores durante el primer año a un nuevo puesto de trabajo. Es posible seguir trabajando por largos períodos de tiempo sin tener la sensación de fatiga que detener el trabajo en una posición estática o en física más pesada dinámica de trabajo. La concentración en la tarea impide que el trabajador se convierta en conocimiento de las primeras señales de fatiga fisiológica o malestar dentro del cuerpo. La más interesante es la tarea más fácil de olvidar el tiempo y sin ir a descansar.</p> <p>Las innovaciones tecnológicas pueden cambiar el hombre-computadora interfaz de modo que la coordinación mano-ojo no será necesariamente limitada físicamente por una postura estable. Aún con la tecnología contemporánea de pantalla de visualización que predominan desde hace años. Suficiente conocimiento que ya existe para medidas preventivas contra los riesgos de carga estática en el trabajo con tecnología moderna, así como la que se encuentra en el trabajo tradicional. La biomecánica de la carga puede reducirse mediante medidas ergonómicas de las características físicas de trabajo. Sin cambios simultáneos en los aspectos temporales de las tareas, los cambios en la interfaz de ordenador en los humanos sobre todo en el uso visual y de adaptación psicosocial de trabajo. Los beneficios de los cambios físicos de ergonomía en la prevención de trastornos pueden seguir siendo escasos. La efectividad de diferentes intervenciones, tiene que ser evaluada en ensayos aleatorios controlados. Los otros desafíos de las futuras investigaciones siguen en la definición de límites de seguridad para la duración de períodos de trabajo estable con respecto al tiempo de recuperación y los medios.</p> <p>Conclusiones: Tanto el enfoque intensivo de la ergonomía y la educación en ergonomía ayudan a reducir el malestar en video unidades en el trabajo. En los intentos de mejorar la ergonomía física de trabajo con video unidades, el mejor resultado se logrará con la planificación cooperativa en la que los trabajadores y profesionales participan activamente.</p>
------------------------------------	--

FICHA DESCRIPTIVA # 11	
<i>DATOS DE IDENTIFICACION DEL ARTICULO</i>	
TITULO EN INGLÉS	Risk factors in the onset of neck/shoulder pain in a prospective study of workers and industrial and service companies
TITULO EN ESPAÑOL	Los factores de riesgo en la aparición de dolor en cuello y en el hombro en un estudio prospectivo de los trabajadores en el sector industrial y de servicios.
AUTOR	JH Andersen, A Kaergaard, S Mikkelsen, UF Jensen, P Frost, J P Bonde, N Fallentin
AÑO	2003
LUGAR	Dinamarca
IDIOMA	Inglés
MEDIO DE PUBLICACION	OCCUP ENVIRON MED 2003, 60 649 – 654
<i>INFORMACION METODOLOGICA</i>	
TIPO DE DISEÑO	Estudio prospectivo de cohorte.
POBLACION Y/O MUESTRA	3123 trabajadores de la industria y las empresas de servicios en Dinamarca, previamente inscritos en un estudio transversal. Los lugares de trabajo incluyeron cuatro empresas de transformación de alimentos, tres plantas de fabricación de textiles, otras siete plantas de textiles, y cinco de compañías de servicios.
MANEJOS DE DATOS	El artículo alcanza un nivel de interpretación 4: <i>revisión en busca de evidencias</i> dado que el autor, cuantifica la contribución relativa de los trabajos relacionados con factores físicos, psicosociales, en el lugar de trabajo, y los factores individuales en relación a los aspectos que conllevan a que se de somaticen y se produzca la aparición de dolor en cuello y hombro.
<i>HERRAMIENTAS DE REFLEXION</i>	
INFORMACION METODOLOGICA	Se realizó una evaluación anual de exposiciones en el lugar de trabajo y simultáneamente se realizó un cuestionario de selección y exámenes clínicos.

<p>APORTES DE CONTENIDO</p>	<p>El objetivo fue determinar la contribución de: (a) factores de trabajo físico, (b) los factores psicosociales en el trabajo, y (c) los factores individuales, de los cuales se presentaron síntomas en los informes sobre la aparición de nuevos casos de dolor en cuello y hombro.</p> <p>Trabajar con una carga pesada, posturas incómodas, carga mental y estrés, estaban relacionados con un año de incidencia de lesión en el hombro.</p> <p>El promedio de incidencia de nuevos casos con dolor en cuello / hombros durante el seguimiento fue de 14,1%. Los movimientos repetitivos del hombro fue el más fuertes factor de riesgo físico para los futuros casos de dolor, y aún más por ser un futuro caso clínico (OR ajustado 3,0, IC del 95%: 1,5 a 5,8 mesa 2). Además, se examinó si un mayor tiempo dedicado al permanecer con cuello flexionado más de 20 ° está más relacionado con dolor en el cuello que al dolor localizado principalmente en el hombro.</p> <p>La alta demanda de empleo y trabajo en forma independiente, esta asociado con la aparición de los síntomas clínicos y en futuros casos de dolor.</p> <p>Datos combinados de la exposición física, demandas de empleo, género, bajo la presión del umbral de dolor, y el nivel de angustia, se inscribieron como covariables en un modelo de regresión logística, ya sea con la aparición de futuros casos de síntomas clínicos. El hecho de ser mujer sólo reveló un mayor riesgo por ser un caso clínico futuro. Hemos detectado un incidencia anual de 14,1% para la futura aparición de dolor de cuello / hombro.</p>
	<p>Conclusiones</p> <p>El alto volumen de trabajo físico se asoció con la aparición de dolor en el cuello y / o hombros. Las mujeres y los hombres tienen el mismo riesgo de presentar nuevos casos de dolor en el cuello y / o hombros. Los altos niveles de angustia, física y psicosocial de trabajo, son factores predictores de la aparición del dolor en el cuello y / o los hombros.</p> <p>Este estudio pone de relieve la naturaleza multifactorial del dolor de cuello / hombro. En la práctica clínica las quejas de dolor en cuello y la utilización de faja en hombro, van de la mano. Los movimientos repetitivos del hombro y el brazo se destacan como el más importante factor de riesgo físico, pero el trabajo con tareas de alta repetición, a menudo se caracterizan por un bajo porcentaje del tiempo de recuperación y alto porcentaje de tiempo con el cuello flexionado, esta combinación de factores físicos adversos fueron también relacionados a la clasificación de la labor como un trabajo de alta demanda y bajo control.</p> <p>Los estudios futuros deben considerar la importancia de todos los factores de riesgo, por la aparición del dolor, el aumento en el dolor, los trastornos de desarrollo, la discapacidad, de forma más detallada.</p>

FICHA DESCRIPTIVA # 12	
<i>DATOS DE IDENTIFICACION DEL ARTICULO</i>	
TITULO EN INGLES	Effects of a home exercise programme on shoulder pain and functional status in construction workers
TITULO EN ESPAÑOL	Efectos de un programa de ejercicio de casa sobre el dolor de hombro y el estado funcional en trabajadores de construcción.
AUTOR	P M Ludewig, J D Borstad
AÑO	2003
LUGAR	Estados Unidos, Minesota.
IDIOMA	Ingles
MEDIO DE PUBLICACION	Occupational and Environmental Medicine 2003;60:841-849
<i>INFORMACION METODOLOGICA</i>	
TIPO DE DISEÑO	Casos y controles
POBLACION Y/O MUESTRA	La población objetivo de este estudio fueron 92 sujetos trabajadores de la construcción con jornaleros ordinarios de la exposición a las condiciones generales de trabajo. Trabajadores de la construcción principalmente de la placa metálica, electricidad, fontanería y pipefitting, y de aislamiento térmico y las heladas oficios fueron incluidos. Pintores y carpinteros representa un pequeño porcentaje (3%) de la muestra.
MANEJOS DE DATOS	El artículo alcanza un nivel de interpretación 5 formulaciones de explicaciones al fenómeno, la metodología corresponde al análisis multivariado de la Situación.
<i>HERRAMIENTAS DE REFLEXION (INFORMACION METODOLOGICA)</i>	
INFORMACION METODOLOGICA	La metodología que se utilizo estuvo enfocada a los trabajadores voluntarios de construcción se realizo historia clínica y el examen clínico a prueba de criterios de inclusión y exclusión en consonancia con el dolor de hombro y síndrome de pinzamiento. Sesenta y siete varones sintomáticos trabajadores (edad media 49) fueron asignados aleatoriamente a un grupo de intervención de tratamiento (n = 34) y un grupo control (n = 33); sujetos sintomáticos (n = 25) participó en calidad de grupo de control adicionales. Todos los sujetos completaron el Cuestionario de Evaluación de hombros (SRQ) (apéndice), y 10 de preguntas adicionales relativas a la discapacidad y el dolor de hombro en el ámbito ocupacional creados usando el formato del Hombro doloroso y Discapacidad Index (SFADI). Los sujetos en el grupo de intervención recibieron instrucciones en un hogar normal con el programa de ejercicios de hombro por ocho semanas los cuales incluía ejercicios de estiramiento y fortalecimiento. Los sujetos en los grupos de control no recibieron ninguna intervención. Los sujetos regresaron después de 8-12 semanas de seguimiento de los ensayos.

<p style="text-align: center;">APORTES DE CONTENIDO</p>	<p>Este artículo da respuesta al tercer objetivo, ya que establece la asociación entre los efectos de un programa de ejercicio en casa para aliviar el dolor de hombro para los trabajadores de construcción, y las medidas preventivas que deben utilizar en el puesto de trabajo.</p> <p>El estiramiento y fortalecimiento de los programas son a menudo utilizados en el tratamiento conservador del dolor de hombro, tratando de reducir los síntomas y alteraciones identificadas por el movimiento y la actividad muscular anormal. El serrato anterior es un músculo fundamental para orientar en un programa de ejercicios, debido a su papel fundamental para el Control de la rotación escapular, así como las identificadas en la reducción de la actividad del músculo serrato. Por otra parte, el exceso de actividad del trapecio en su parte superior cuando se produce el pinzamiento se cree que contribuyen a la alteración superior y la reducción de la rotación de la escapula. Por lo tanto, los programas de ejercicio pueden tratar de reducir la alta actividad durante la elevación del trapecio y el húmero. Por último, los ejercicios para el manguito de los rotadores son generalmente incorporados en los programas de tratamiento del pinzamiento, debido al crítico papel funcional de los músculos del manguito de los rotadores. Estos músculos del manguito de los rotadores estabilizan la cabeza del húmero, en la cavidad glenoidea, evitando el exceso en la parte superior o anterior de la cabeza humeral, y producir la rotación humeral externa para borrar la tuberosidad mayor de debajo de la acromion.</p> <p>El propósito de esta investigación fue implementar y evaluar un programa de ejercicios terapéuticos destinados a modificar la actividad muscular y las anomalías relacionadas con el pinzamiento del hombro en los trabajadores de la construcción. La hipótesis concreta es que los trabajadores de la construcción que participan en un programa de ejercicios del hombro en la casa manifiestan la importancia de la mejoría en la función del hombro y las reducciones en el dolor de hombro, frente a la no intervención con el grupo control, pero siguen estando muy por debajo de los niveles funcionales de un grupo control asintomático de la misma población.</p> <p>Resultados: Los sujetos en el grupo de intervención mostraron una mejoría significativa de la prueba previa a la post-test del Cuestionario de Evaluación de hombros en sus resultados, mientras que los sujetos control se mantuvieron esencialmente estable, lo que resulta en una interacción de grupo y el tiempo ($F = 9,12, p < 0,001$; fig 2A) . Como análisis pos test revelaron significativamente menor que el pre-test Cuestionario de Evaluación de hombros con resultados en el grupo de intervención, en cambio los resultados del Cuestionario de Evaluación de hombros se analizaron más las diferencias entre la intervención y el control sintomático de los grupos. Los resultados de este análisis mostró los resultados del Cuestionario de Evaluación de hombros en donde mejoraron significativamente el grupo de intervención ($F = 7,66, p < 0,01$). En posterior a la prueba, todo el tema sintomático del Cuestionario de Evaluación de hombros media de las puntuaciones se mantuvo muy por debajo de los del grupo de asintomáticos. Los resultados también mostraron una significativa interacción de grupo y el tiempo con importantes mejorías en la satisfacción en el grupo de intervención ($F = 8,97, p < 0,001$; fig 2B). En este análisis sin embargo, no había diferencias en las puntuaciones de la prueba previa entre la intervención y el control sintomático grupos. En posterior a la prueba, la satisfacción de los resultados del grupo de intervención fueron significativamente más altos que los del grupo control sintomático, pero sigue siendo significativamente menor que el grupo de asintomáticos.</p> <p>Discusión: Los resultados de la presente investigación, apoyan la premisa de que un ejercicio de intervención en casa puede ser eficaz en la reducción de los síntomas y mejorar el estado funcional de los trabajadores de la construcción con síntomas de dolor de hombro. El grupo de intervención mostró cambios positivos para todas las variables, mientras que los dos grupos de control se mantuvieron esencialmente sin cambios en el tiempo. Aunque los programas de ejercicio son comúnmente utilizados como tratamiento conservador para la tendinitis del hombro y síntomas de pinzamiento, pocos estudios controlados aleatorios han evaluado los efectos del ejercicio sobre el hombro o la capacidad funcional de los síntomas, y los autores opinan que ninguno de estos estudios se han centrado en las poblaciones ocupacionales relacionados con pinzamiento del hombro. En cambio los resultados de este estudio mostraron efectos positivos a pesar de la</p>
--	--

	participación de sólo cinco ejercicios completos de forma independiente por los trabajadores después de la instrucción en casa, con el terapeuta. Esta investigación también es única en que el programa de ejercicios ya que fue diseñado específicamente para identificar la base de los movimientos musculares y las alteraciones en la actividad rutinaria de los trabajadores de la construcción expuestos a los gastos generales por el trabajo.
	Conclusiones: Un programa de ejercicios hombro en la casa mostró importantes mejoras en la función del hombro y la reducción de los síntomas de los trabajadores de la construcción con la exposición a la rutina del trabajo general. Cualquier valor potencial a largo plazo de los programas de ejercicio en la reducción de los tipos de cirugías y manguito de los rotadores del hombro médica discapacidad en estos trabajadores merece una investigación más a fondo.

FICHA DESCRIPTIVA # 13	
<i>DATOS DE IDENTIFICACION DEL ARTICULO</i>	
TITULO EN ESPAÑOL	Desordenes osteomusculares en una fábrica manufacturera del sector petroquímico. Bogotá, 2003
AUTOR	Germán Bernal / Carmen Cantillo
AÑO	2004
LUGAR	Colombia
IDIOMA	Español
MEDIO DE PUBLICACION	Red de revistas científicas de América latina y el Caribe, España y Portugal. Revista Ciencias de la Salud Universidad del Rosario rev.cienc.salud@urosario.edu.co ISSN (Versión impresa): 1692-7273 COLOMBIA 2004
<i>INFORMACION METODOLOGICA</i>	
TIPO DE DISEÑO	Descriptivo
POBLACION Y/O MUESTRA	92 trabajadores de diferente sección, cargo y antigüedad en la empresa. La muestra fue tomada de 300 trabajadores de labores operativas.
MANEJOS DE DATOS	El artículo alcanza un nivel de interpretación 5. Formulación de explicaciones al fenómeno. Se realizo la revisión de historias clínicas a través de una lista de chequeo. (a) se aplico una encuesta para determinar las condiciones individuales y laborales de esta población con relación a los desórdenes osteomusculares (b) instrumento para la calificación categórica del riesgo por carga física.

HERRAMIENTAS DE REFLEXION

APORTES DE CONTENIDO	<p>Este artículo caracteriza los desórdenes osteomusculares (entre ellos el hombro) presentes en los trabajadores que desempeñan labores operativas (carga física) con relación a la manufactura del sector petroquímico. Estudios publicados en estados unidos reportan tasas de prevalencia entre el 1 y el 25%. La OSHA y otros autores consideran que entre el 15% y el 20% de empleados en industrias de alto riesgo o en labores de interpretación de instrumentos musicales desarrollará desórdenes por trauma acumulativo.</p> <p>En Colombia no se conoce la real magnitud del problema porque se presentan fallas en la base de diagnóstico, registro y seguimiento de los casos por parte de la IPS y ARP.</p> <p>La prevalencia de desórdenes osteomusculares en la empresa estudiada fue de 30,7%, lo cual puede ser causado por: (a) la mayor parte de la población son mayores de cincuenta años, lo cual contribuye a la disminución de la función musculoesquelética y el aumento de la pérdida de tejido, (b) el método de remuneración por rendimiento de incentivos puede inducir a los trabajadores a no aplicar las prácticas de seguridad y a efectuar esfuerzos que sobrepasan los límites de la recuperación fisiológica y (c) todos los puestos de trabajo desarrollan actividades con predominio manual y con una carga física de predominio moderado y alto, dado que la maquinaria que allí se maneja es de tipo pseudoautomática, lo cual contribuye al desarrollo de patologías osteomusculares.</p>
---------------------------------	--

FICHA DESCRIPTIVA # 14	
<i>DATOS DE IDENTIFICACION DEL ARTICULO</i>	
TITULO EN INGLÉS	Epidemiology evidences between work factors and musculoskeletal disorders
TITULO EN ESPAÑOL	Evidencias epidemiológicas entre factores de riesgo en el trabajo y los desórdenes músculo-esqueléticos
AUTOR	Piedrahíta Lopera H.
AÑO	2004
LUGAR	Suecia
IDIOMA	Español
MEDIO DE PUBLICACION	Revista MAPFRE Medicina, 2004, vol. 15, N°3.
<i>INFORMACION METODOLOGICA</i>	
TIPO DE DISEÑO	Metasíntesis
POBLACION Y/O MUESTRA	15 estudios
MANEJOS DE DATOS	El artículo alcanza un nivel de interpretación 4. Revisión en busca de evidencias, la metodología corresponde análisis descriptivo de los datos
<i>HERRAMIENTAS DE REFLEXION</i>	
APORTES DE CONTENIDO	<p>Este artículo revisa los más importante estudios a cerca de la relación entre los desórdenes músculo esquelético y los factores físicos y psicosociales en el lugar de trabajo, con la intención de proponer acciones ergonómicas que mejoren las condiciones de trabajo y el bienestar de los trabajadores y la productividad de las organizaciones. La relación entre los desórdenes músculo esqueléticos y los factores de riesgo en el trabajo aun permanece oscura. Una importante razón de esta controversia es la naturaleza multifactorial de los desórdenes músculo esqueléticos. El debate se enfoca sobre las causas, la severidad, grado de relación con el trabajo además el costo beneficio de las posibles intervenciones.</p> <p>El objetivo de los estudios epidemiológicos es identificar factores (físicos, organizacionales, psicosociales y socioculturales) que estén asociados positiva o negativamente con el desarrollo de adversas condiciones medicas.</p> <p>Para evaluar las bases científicas de la relación entre los factores de riesgo del trabajo y de los desórdenes músculo-esquelético es necesario emprender amplias revisiones de la literatura epidemiológica, por lo que importantes revisiones epidemiológicas son consideradas aquí, para el caso de los desórdenes músculo- esquelético que involucran la extremidad superior, estos estudios se han enfocado en su naturaleza multifactorial</p> <p>La severidad de los estudios esta influenciada no solo por los factores biomecánicos sino también</p>

	<p>por factores organizacionales, la percepción del ambiente por parte del trabajador y el manejo medico.</p> <p>Con relación al hombro, Melhorn, encontró en las revisiones epidemiológicas que las posturas incomodas, la fuerza, repetición y vibración segmentaria eran los factores de riesgo mas frecuentemente involucrados. Estas asociaciones han sido encontradas en múltiples estudios y diferentes poblaciones, incluyendo en algunos de ellos el efecto de la dosis respuesta. La mayoría de los estudios han sido de corte transversal en su diseño, limitando la posibilidad de llegar a conclusiones con relación a la causalidad.</p> <p>Sin embargo las preponderantes evidencias sugieren fuertemente que hay una relación causal entre la exposición en el trabajo y los desórdenes músculo-esqueléticos de extremidades superiores.</p> <p>Viikari- Juntura estudio nueve estudios epidemiológicos de desordenes en hombro en exposiciones ocupacionales. Basados en ello concluyó que hay 10 reconocidos factores de riesgo en el trabajo para su desarrollo: carga física pesada, manipulación manual de materiales postura elevada de brazo, postura no neutral del tronco, postura estática, trabajo repetitivo, vibración, falta de descansos en el trabajo, corrientes de aire y factores organizacionales. De acuerdo al meta análisis de Bernad y el meta análisis de Malchaire también coinciden en diversos factores sistemáticamente asociados con desórdenes músculo- esqueléticos en cuello y hombro, como son repetición, carga física de trabajo y postura estática.</p> <p>Conclusión</p> <p>La falta de estudios prospectivos y la incertidumbre con respecto a los mecanismos fisiopatológicos involucrados en la génesis de los desórdenes músculo- esqueléticos limitan nuestra capacidad para identificar sus factores causales. La mayoría de los estudios epidemiológicos han presentado medidas de exposición y resultados dicotómicos. en este contexto se hace difícil hacer inferencias a cerca de la relación dosis de exposición/respuesta. Nacional Research Council and Instituta of Medicine, concluyo en su extensa revisión que las evidencias epidemiológicas analizadas soportan una asociación entre condiciones físicas y psicosociales en el lugar de trabajo y los desordenes músculo esqueléticos tanto en extremidad superior como en espalda baja.</p> <p>Bernad también afirmo que existe una consistente relación entre los desórdenes músculo - esqueléticos y ciertos factores físicos, especialmente cuando están involucrados altos niveles de exposición.</p> <p>Malchaire y Cols. Concluyeron que entre todos los 70 factores involucrados y listados en su revisión , los que tenían que ver con características individuales , factores extraocupacionales e historia medica previa, eran los menos asociados con la génesis de desórdenes músculo esqueléticos</p> <p>El valor de las evidencias epidemiológicas presentadas en esta revisión justifica la introducción de apropiadas y seleccionadas intervenciones para reducir el riesgo de los desordenes músculo- esqueléticos de espalda y miembros superiores. Estos incluyen la aplicación de principios ergonómicos para reducir la carga física impuesta por el trabajo así como los estresores psicosociales.</p>
--	---

FICHA DESCRIPTIVA # 15	
DATOS DE IDENTIFICACION DEL ARTICULO	
TITULO EN ESPAÑOL	FACTORES DE RIESGO DE CARGA FÍSICA Y DIAGNÓSTICO DE ALTERACIONES OSTEOMUSCULAR EN TRABAJOS DE MINAS DE CARBÓN EN EL VALLE DE UBATÉ
AUTOR	Edgar Humberto Velandia Bacca / Juan José Muñoz Robayo
AÑO	2004
LUGAR	Colombia
IDIOMA	Español
MEDIO DE PUBLICACION	Revista Ciencias de la Salud Universidad del Rosario enero-junio, año/vol. 2, número 001 pp. 24-32
INFORMACION METODOLOGICA	
TIPO DE DISEÑO	Descriptivo
POBLACION Y/O MUESTRA	Muestra por conveniencia, 70 mineros y 8 puestos de trabajo identificados, de los cuales se evaluaron a 49 mineros y 11 no se evaluaron, por condiciones climáticas adversas.
MANEJOS DE DATOS	El artículo alcanza un nivel de interpretación 4: <i>Revisión en busca de evidencias</i> , ya que quieren determinar con este estudio, los factores de riesgo de carga física y postura forzada, relacionados con alteraciones osteomusculares en mineros.
HERRAMIENTAS DE REFLEXION	
INFORMACION METODOLOGICA	Para la valoración, se diseñaron 2 instrumentos de evaluación: el de historia clínica y laboral y el formato de registro de condiciones osteomusculares aplicados por un médico fisiatra. Para la valoración de carga física y la postura se realizó el método OWAS (Ovako Working Posture Análisis System).
APORTES DE CONTENIDO	Establece la asociación entre los factores de riesgo del manejo de carga física y postura forzada relacionada con alteraciones osteomusculares, especialmente en el hombro, debido a la actividad laboral ejercida como es en este caso la minería. Dentro de la categoría de factores de riesgo ocupacionales con respecto al tipo de trabajo en minas, se clasificó las minas en tres tipos, según la inclinación del manto: mina horizontal, mina inclinada y mina vertical. Con el fin de establecer diferentes condiciones de trabajo, como el manejo de la carga en estos tres inclinaciones, conlleva a un esfuerzo por parte del trabajador ya que el manejo de la carga tiene que desplazarla por estos terrenos algunos inclinados, otros no, dependiendo de la mina. Conclusiones Las alteraciones posturales relacionadas con los ejes vertebrales (cifoescoliosis y lordosis) y la presencia de hombro caído (presente en los tres tipos de inclinación de manto), mostraron una

	<p>tendencia mayor en los trabajadores de minas con manto horizontal, que podría ser explicada por la permanente postura de flexión de columna tanto cervical como lumbar, acompañada de esfuerzos para los movimientos de rotación y manipulación de pesos entre diez y veinte kilos, evidenciados en el análisis de OWACO.</p> <p>Del estudio puede inferirse tres conjeturas:</p> <p>La primera, que las exigencias físicas y condiciones de trabajo de las minas influyen en el fenotipo de los trabajadores.</p> <p>La segunda, que el fenotipo de los trabajadores es el que mejor se adecúa a las condiciones, geometría y arquitectura de las minas.</p> <p>Y la tercera, que los dos factores expuestos coexisten, coinciden e interactúan mutuamente.</p> <p>Estas alteraciones pueden generar, a largo plazo, deformidades estructuradas, cuya atención demandaría mayores recursos en salud.</p>
--	--

FICHA DESCRIPTIVA # 16	
DATOS DE IDENTIFICACION DEL ARTICULO	
TITULO EN ESPAÑOL	Lesiones músculoesqueleticas en el personal odontológico
AUTOR	Nancy León Martínez / Arnoldo López Chagín
AÑO	2005
LUGAR	Venezuela
IDIOMA	Español
MEDIO DE PUBLICACION	www.actaodontologica.com/ediciones/2006/3/lesiones_musculo_esqueleticas.asp Volumen 44 N°. 3 / 2006
INFORMACION METODOLOGICA	
TIPO DE DISEÑO	Descriptivo
POBLACION Y/O MUESTRA	Personal de odontología
MANEJOS DE DATOS	El artículo alcanza un nivel de interpretación 3: <i>Formulación de relaciones tentativas</i> , ya que el artículo nos identifica las posturas inadecuadas que tienen que adoptar los odontólogos al desempeñar su trabajo y las lesiones que se producen al mantener dichas posturas.
HERRAMIENTAS DE REFLEXION	
INFORMACION METODOLOGICA	Descriptivo cualitativo.
APORTES DE CONTENIDO	<p>El artículo asocia un estudio realizado por la NIOSH, en 1.989 (5) sobre lesiones músculo esqueléticas de cuello, muñeca, mano y región baja de la espalda, en el cual encontró relación con los factores de riesgo tales como: movimientos repetitivos, fuerza aplicada durante los movimientos, posturas inadecuadas, presencia de vibración, y la combinación de ellos, todos estos elementos se encuentran presentes en la práctica odontológica.</p> <p>En líneas generales se puede señalar que el personal odontológico se encuentra expuesto a un elevado riesgo de contraer problemas de cuello, espalda, hombros, codos y manos, como resultado del espacio limitado para realizar su trabajo, y la escasa visión asociada a la cavidad bucal. Con frecuencia, estas restricciones laborales hacen que el odontólogo deba asumir posiciones corporales estresantes a fin de lograr un acceso y una visibilidad óptima dentro de la cavidad bucal. Por otro lado, por lo general los procedimientos dentales son prolongados, y exigen una gran concentración durante la labor.</p>

	<p>Conclusiones</p> <p>La postura del odontólogo durante su trabajo constituye un elemento importante a considerar, ya que las malas posturas son productoras de lesiones músculo esqueléticas.</p> <p>El trabajo muscular del odontólogo la mayor parte del tiempo, es estático y requiere una contracción muscular sostenida, creándose un desequilibrio entre la actividad y el aporte sanguíneo, que, al disminuir, priva a los músculos de oxígeno y de glucosa, causando fatiga muscular, dolor agudo y tetanización.</p> <p>El Síndrome de Contusión del Hombro: es común en el odontólogo, aparece luego de una utilización repetida o sobrecarga repentina del hombro, la patología comienza como una bursitis y puede progresar a una irritación del tendón o tendinitis, conforme progresa se produce ulceración del tendón, la cual origina discontinuidad en su grosor total o ruptura del manguito rotador, por lo cual también se le denomina Síndrome del Manguito Rotador.</p>
--	--

FICHA DESCRIPTIVA # 17	
DATOS DE IDENTIFICACION DEL ARTICULO	
TITULO EN ESPAÑOL	Patología osteomuscular asociada al trabajo en España: tendencia y estado actual.
AUTOR	Zimmermann Verdejo y Cols.
AÑO	2007
LUGAR	España
IDIOMA	Español
MEDIO DE PUBLICACION	Revista: Prevención, trabajo y salud: Revista del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, ISSN 1575-1392, N° 9, 2000, 5-19
INFORMACION METODOLOGICA	
TIPO DE DISEÑO	Casos y controles
POBLACION Y/O MUESTRA	La muestra estuvo formada por 3701 trabajadores, representativa de la población laboral española.
MANEJOS DE DATOS	El artículo alcanza un nivel de interpretación 4. Revisión en busca de evidencias, la metodología corresponde estadística descriptiva
HERRAMIENTAS DE REFLEXION	
APORTES DE CONTENIDO	Este artículo esta enfocado a evaluar tres fuentes diferentes de manifestaciones de los trastornos osteomusculares relacionados con el trabajo los cuales están adquiriendo una relevancia notable. La notificación de Enfermedades profesionales, primera fuente tratada, la tendencia observada del índice de incidencia total llevo a plantear una primera formulación acerca de cuál es la causa real del incremento observado en los últimos diez años. Podría pensarse que, ciertamente, está aumentando la sensibilidad del sistema disminuyendo progresivamente el número de falsos negativos (casos de enfermedad profesional que no son declarados). La razón de esta primera hipótesis podría residir en una posible mejora de la sensibilización y formación del profesional sanitario en la detección de la patología derivada del trabajo. En los últimos años, el incremento observado en los índices de incidencia de enfermedad profesional es explicado, exclusivamente, por un aumento de las enfermedades osteomusculares/angioneuróticas. La segunda fuente es la notificación de Accidentes de Trabajo la cual goza de mayor sensibilidad que el anteriormente comentado. Este atributo confiere a éste un escaso cómputo de falsos negativos (la mayoría de accidentes de trabajo con baja generan parte y son captados por el sistema). El estudio retrospectivo de los últimos diez años, ha puesto de manifiesto el incremento llamativo de los AT causados por sobreesfuerzos y este aumento, aunque afecta de forma notable al sector de Construcción, se ha dado en todos los sectores. También destaca el hecho de que en dichos AT por sobreesfuerzos hayan incrementado no sólo aquellos de localización dorsal y lumbar sino que se están despuntando de forma emergente otras localizaciones anatómicas como

	<p>cuello y miembro superior. Lo acontecido en el análisis de los AT con baja puede ser también explicado mediante varios mecanismos plausibles que actúen de forma concurrentes. Una primera hipótesis concierne a la posible disminución en especificidad del sistema (incremento de casos mal diagnosticados). Es decir, que en los AT por sobreesfuerzos hayan sido incluidos otro tipo de lesiones, patologías comunes o incluso trastornos osteomusculares que respondan más a la definición de Enfermedad Profesional que a la de Accidente de Trabajo. Una segunda hipótesis, sería el incremento real de este tipo de trastornos generado, en parte, por nuevas organizaciones de trabajo, ritmos, aumento de productividad, etc. En definitiva, por cambios de los patrones de exposición-morbilidad. La tercera fuente es la IV Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo perfila a una población expuesta de forma universal tanto a componentes de carga física (predominando la exposición a posturas estáticas y los movimientos repetitivos mano-brazo) como a determinantes de carga mental (nivel de atención alto, ritmos elevados y tareas repetitivas y de corta duración). Uno de los indicadores más específicos de morbilidad laboral, obtenidos en la encuesta, es la demanda de consulta médica generada por la pérdida de salud derivada, según el trabajador, del trabajo. A partir del análisis pormenorizado de este indicador, vuelven a destacar el dolor de espalda, cuello y miembro superior, como los principales problemas de salud derivados del trabajo. A pesar de que una encuesta no es el instrumento ideal para determinar el papel de diferentes factores de exposición en la generación del daño, sí ha servido para establecer ciertos perfiles de exposición en relación a los principales motivos de demanda médica. Así, la exposición a posturas dolorosas se ha asociado tanto a los trastornos de miembro superior, como a aquellos localizados en cuello y espalda. Además, los trastornos de miembro superior se han relacionado con los movimientos repetitivos mano-brazo y con el hecho de tener que aplicar, para la realización de las tareas, una fuerza importante. Por su parte, los trastornos de cuello y espalda se asocian a patrones de exposición muy similares. Ambos trastornos son más frecuentes en aquellos trabajadores sometidos a posturas dolorosas, en aquellos que manipulan cargas pesadas y en los que trabajan bajo ritmos elevados.</p> <p>El análisis se centró en los trastornos de miembro superior, de cuello y espalda percibidos o médicamente atendidos. Se realizó un análisis descriptivo comparando la exposición a diferentes factores de riesgo y la morbilidad. Finalmente se realizó un análisis ajustado con cálculo de Odds Ratios como medidas de asociación. Los resultados de la presente investigación, apoyo la premisa de que un ejercicio de intervención limitada en casa puede ser eficaz en la reducción de los síntomas y mejorar el estado funcional auto notificado en trabajadores de la construcción con síntomas de dolor de hombro.</p>
--	--

FICHA DESCRIPTIVA # 18	
<i>DATOS DE IDENTIFICACION DEL ARTICULO</i>	
TITULO EN INGLES	Impact of time pressure and pauses on physiological responses to standardized computer mouse use—a review of three papers focusing on mechanisms behind computer-related disorders
TITULO EN ESPAÑOL	Impacto de la presión del tiempo y las pausas en las respuestas fisiológicas para la estandarización del uso del ratón como ordenador -un examen de tres documentos centrados en los mecanismos relacionados con las computadoras y sus trastornos.
AUTOR	Crenshaw AG, Lyskov E, M Heiden, Flodgren G, Hellström F.
AÑO	2007
LUGAR	Suecia
IDIOMA	Ingles
MEDIO DE PUBLICACION	Scandinavian Journal of Work, Environment & Health. Suppl. 2007; (3):68-75.
<i>INFORMACION METODOLOGICA</i>	
TIPO DE DISEÑO	Metaanálisis.
POBLACION Y/O MUESTRA	La población para la primera parte del estudio, fueron evaluados por 7 participantes (4 hombres y 3 mujeres), mientras se realiza la pinturación que es una tarea que dura 15 minutos. En la segunda parte del estudio, fueron 32 participantes (16 hombres y 16 mujeres). Además se tuvo en cuenta a un grupo de control de 12 participantes (6 hombres y 6 mujeres) realizan la pruebas con la posición de la muñeca en el tiempo asignado como puntos para el grupo experimental, pero sin hacer el trabajo con el ordenador y el ratón.
MANEJOS DE DATOS	El artículo alcanza un nivel de interpretación 5 formulación de explicaciones al fenómeno, la metodología corresponde al análisis multivariado de la situación.
<i>HERRAMIENTAS DE REFLEXION</i>	
INFORMACION METODOLOGICA	El estudio fue diseñado como un 2 × 2 cruzado con cada uno de los participantes que asisten en dos ocasiones distintas separadas por 3-6 días. Para el primer documento, los participantes realizaron 45 minutos de la pintura con el ratón. En una ocasión, se les instruyó a la pintura aproximadamente dos rectángulos por minuto. Por otra ocasión, la presión del tiempo fue impuesta por la limitación del tiempo disponible para la pintura un rectángulo (la más difícil tarea). También para la más exigente tarea, fueron asignados en forma aleatoria entre 15 segundos y 25 segundos; los participantes no tenían información previa sobre el tiempo asignado para cada rectángulo. Una alarma sonó cuando el tiempo se iba agotando. Siempre que los

	<p>participantes fuera de pintado el rectángulo, un zumbido se escuchó el sonido que anima a los años de edad que permanecen dentro. Una pausa momentánea fue tomada a mitad de camino durante la tarea de permitir la medición de la presión arterial. Para el segundo documento los participantes realizaron 60 minutos con el ratón de pintura dividido en tres de 20 minutos. En una ocasión, los participantes realizaron en un 1 minuto de pausa pasiva (descanso), después de cada 20 minutos de trabajos informáticos, y en otra ocasión se realizó un 1 minuto de pausa activa. El principio activo consistió en una pausa de 10 extensiones dinámica de la muñeca contra el acaparamiento de la resistencia de un mango de goma para montarse tubos. Esta actividad corresponde a aproximadamente el 80% de un máximo esfuerzo. Al comienzo y después de cada 20 minutos, los participantes calificaron su sentimiento subjetivo de la fatiga en el brazo derecho en una escala, así como su sentimiento de tensión. La mayor tendencia en el total de hemoglobina para el uso del ratón con las pausas activas, en comparación con pausas pasivas, sugiere mejorar el flujo sanguíneo a través del músculo debido a la alta intensidad de las contracciones.</p>
<p>APORTES DE CONTENIDO</p>	<p>Este artículo establece la relación del ratón como ordenador y el desarrollo de problemas músculo- esquelético del miembro superior, teniendo en cuenta las medias preventivas con respecto a las pausas activas en el trabajo.</p> <p>Este documento analiza tres estudios del ratón como ordenador en el laboratorio, en el que la atención se centró en los mecanismos del ordenador relacionados con los trastornos. El enfoque de los autores es secuencial para determinar la validez de un modelo de ratón como ordenador para el estudio del origen de los trastornos músculo esqueléticos, con el fin de estudiar la presión del tiempo y las exigencias de precisión en posición de sentido común y la oxigenación muscular, y utilizar este modelo para determinar el efecto de pausas activas versus pasivas en estos parámetros. Los cambios en la oxigenación en el antebrazo se asociaron con la presión del tiempo y las exigencias de precisión, un potencial de penetración en los mecanismos fisiopatológicos subyacentes. El aumento de las tendencias en la oxigenación y el volumen de sangre se asociaron con pausas, sobre todo las pausas activas, una explicación posible para aliviar el efecto de malestar experimentado en situaciones de la vida real cuando es una pausa. Con el estado actual de la tecnología, equipo de trabajadores puede sentarse durante largas horas en el desempeño de una variedad de tareas mediante la utilización de un teclado o un ratón. Varios estudios han reportado una relación positiva entre el cantidad de exposición a la computadora de trabajo y de la gravedad de malestar. Malestar por trastornos músculo esqueléticos entre los usuarios de computadoras principalmente entre las mujeres es superior a la que se presenta en los varones. Una reciente revisión de Ijmker y sus compañeros de trabajo se estipula que el sistema mano-brazo, en lugar de cuello-hombro, con respecto a los síntomas, estos trastornos fueron más consistentemente asociada con la duración del uso de un ordenador. Por otra parte, estos autores observaron que la duración de uso del ratón era más asociado consecuente con la incidencia de la mano-brazo síntomas de la duración total de uso de la computadora y el uso del teclado. Según los autores, su modelo requiere precisos de control de motores de los movimientos del ratón y se puede considerar representante del uso del ratón en muchas tareas de diseño. A pesar de esta afirmación, encaminadas a determinar el grado de repetitividad y la precisión en el control motor requerida por el modelo con el fin de validar las reclamaciones acerca de la semejanza con real trabajo y que permitan efectuar comparaciones entre experimental estudios. En segundo lugar, hemos utilizado el modelo para evaluar el efecto de la pintura, tarea en percepciones subjetivas de la</p>

	<p>fatiga y la posición de la muñeca. Las frecuentes pausas durante el desempeño de largo plazo equipo de trabajo a menudo se recomienda como prevención para compensar los trabajos relacionados con los trastornos.</p> <p>RESULTADOS: Nuestros resultados muestran que 45 minutos de la tarea con la pintura inducida percibe subjetivamente la fatiga muscular y puede causa una reducción en la precisión global de reposición de los movimientos de la muñeca. Independientemente de este resultado se han presentado implicaciones para el control motor de las alteraciones en consonancia con el modelo hipotético de los trabajos relacionados con los trastornos músculo-esqueléticos.</p> <p>DISCUSIÓN: Los cambios en la oxigenación durante el uso del mouse de la computadora se utilizan con mucha presión de tiempo y precisión. Considerando que, en anteriores estudios, la electromiografía se utiliza para medir la exposición del músculo, la saturación de oxígeno, la cual puede dar información sobre el estado metabólico del músculo. El aumento de las tendencias que hemos detectado para la oxigenación y el volumen de sangre con las pausas durante el trabajo y la utilización del ratón, en combinación con un mínimo de percepción de la fatiga y el estrés, pueden ofrecer una explicación para el mecanismo de el efecto de aliviar el malestar experimentado en situaciones de la vida real y para la realización de estudios de una pausa cuando se aplica, especialmente si algún tipo de actividad se tratara. Los estudios incluidos en el presente documento se han tratado con las respuestas fisiológicas que ocurren en saludables participantes y que posiblemente puede dar paso a un dolor crónico o a un estado más por su uso a largo plazo.</p>
	<p>CONCLUSIONES: La oxigenación y el volumen de sangre que se da cuando se realizan las pausas activas durante el trabajo y la utilización del ratón, en combinación con un mínimo de percepción de la fatiga y el estrés, pueden ofrecer una explicación para el mecanismo de el efecto de aliviar el malestar experimentado en situaciones de la vida real y para la realización de estudios de una pausa cuando se aplica, especialmente si algún tipo de actividad se tratara.</p>

FICHA DESCRIPTIVA # 19	
DATOS DE IDENTIFICACION DEL ARTICULO	
TITULO EN INGLES	Holistic approaches to the prevention of musculoskeletal disorders among call-center workers
TITULO EN ESPAÑOL	Enfoques holísticos para la prevención de trastornos musculoesqueléticos entre los trabajadores de los call-centers
AUTOR	David C Caple, MSc
AÑO	2007
LUGAR	Australia
IDIOMA	Inglés
MEDIO DE PUBLICACION	Scandinavian Journal of Work, Environment & Health. <i>Suppl 2007;(3):81-84</i>
INFORMACION METODOLOGICA	
TIPO DE DISEÑO	Descriptivo.
POBLACION Y/O MUESTRA	La muestra fue de 20 de trabajadores en cada call center. Se formaron grupos de 5-10 operadores y administradores para discutir su trabajo de una perspectiva holística y obtener sus opiniones en relación con los factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos.
MANEJOS DE DATOS	El artículo alcanza un nivel de interpretación 5 formulación de explicaciones al fenómeno, la metodología corresponde al análisis multivariado de la situación.
HERRAMIENTAS DE REFLEXION	
INFORMACION METODOLOGICA	La metodología de este estudio se desarrollo en tres centros de llamadas en el sector bancario y de tres centros en las telecomunicaciones de la industria como parte de los diferentes estudios relacionadas con la prevención de trastornos músculo-esqueléticos. Consultaron con los representantes de la dirección y el personal, se identificaron las estrategias actuales que adoptaban para prevenir los trastornos musculoesqueléticos. Los datos recogidos para el análisis incluyó datos demográficos del personal empleado, incluyendo su género, los años de empleo, la rotación de personal y de informes de incidentes y en los jurados que había sido reportado. Cada centro de llamadas entre 100 empleados y 350 operadores, que trabajaba entre 4 y 8 horas por turnos para satisfacer la demanda esperada para las respectivas necesidades de los clientes. Los datos fueron revisados para cada centro por separado. Diez operadores de los call-centers se observaron durante un máximo de 2 horas mientras realizaban su gama de funciones. "Doble secuestro" fue utilizado para escuchar una selección de las convocatorias de 3-5 operadores en cada centro. Este proceso fue seguido por las conversaciones con los operadores sobre la naturaleza de su trabajo, incluyendo la

	<p>gama de servicios que prestan y la calidad de sus expectativas. Cada centro tenía 2-3 reuniones de grupos de discusión. Cada sesión duró una hora para permitir un debate abierto sobre los riesgos de trastornos músculo- esqueléticos. La consulta también se llevó a cabo con cuatro ergonomistas que participan en la formación y los programas de intervención temprana para obtener su perspectiva sobre la eficacia de las diferentes estrategias. Un paseo a través de la observación-estudio se llevó a cabo para el call-centers personal para determinar cómo estas estrategias se han puesto en práctica. Una reunión informativa se celebró con el equipo de gestión al final de cada visita. Esta visita permitió formar una visión de conjunto de las cuestiones identificadas y determinar si cualquier otra información pertinente se podría prestar.</p>
<p>APORTES CONTENIDO</p>	<p>Este artículo da respuesta al tercer objetivo, ya que establece un enfoque para la prevención de los trastornos musculoesqueléticos entre los trabajadores de los call-centers, teniendo en cuenta las medidas preventivas con respecto a las pausas activas en el trabajo.</p> <p>Los trastornos musculoesqueléticos contribuyen con más del 41% de todos los trabajos relacionados con accidentes laborales. Los datos indican que el origen de los riesgos de los trastornos músculo-esqueléticos es principalmente para el cuello o los hombros, espalda y brazos. El personal de estos centros proporciona un alto nivel de servicio al cliente, así como los requisitos de interfaz con una gama de software y los sistemas basados en el conocimiento a través de sus ordenadores. El objetivo de este estudio fue para investigar el uso de estrategias globales que lleven a cabo la prevención de lesiones de los trastornos musculoesqueléticos en los call center. A través de consultas con partes interesadas, y la observación de las prácticas de trabajo, el estudio proporciona la oportunidad de determinar la pertinencia y la eficacia de estas estrategias. Esta información ayuda a determinar las orientaciones futuras para continuar con los programas de prevención de lesiones en los call-centers.</p> <p>RESULTADOS: Se encontró que el programa de intervención temprana han reducida el número de incidentes y posteriormente convertirse en reclamaciones. El trabajo de diseño y el uso significativo de inversión de capital se hizo para atender a las necesidades individuales de la población de los call-centers. El mobiliario incluyendo la altura regulable y las sillas de trabajo que podrían ser ajustados por el operador individual para satisfacer las necesidades específicas. En cada centro, todos los puestos de trabajo son ajustables en altura entre 630 y 750 mm. Los operadores que anteriormente habían informado de lesiones musculoesqueléticas eran más propensos a ajustar sus niveles de trabajo, de acuerdo con su perfil antropométrico que en función de su comunicación requeridos. El ratón se utiliza tan a menudo o incluso más que el teclado como el principal dispositivo de entrada táctil. Este tipo de contacto se debió al diseño de software utilizado en la convocatoria de actividades del centro y la necesidad de atender las llamadas del cliente. Se proporcionó capacitación para todos los nuevos operadores. Esta capacitación incluye información sobre la postura sentada con el objetivo de reducir al mínimo la fatiga muscular acumulada. Se observó, sin embargo, que el foco de esta formación fue en la postura estática modelo con la esperanza que el operador mantenga una postura fija para exigir su ordenador basados en actividades. La observación de los operadores durante la caminata a través de las inspecciones se indica que la mayoría de ellos no siguen este modelo en sus tareas cotidianas. Ellos tienden a seguir el modelo dinámico de postura, lo que implica una amplia gama de posturas para generar el flujo de sangre y una variedad de músculo de carga por los patrones. Un enfoque holístico es necesario para la prevención de los trastornos musculoesqueléticos que incorpora tanto los factores de riesgo biomecánicas y cognitivas en un programa de prevención de lesiones.</p>

	<p>DISCUSIÓN: La revisión de los programas de prevención de lesiones osteomusculares en los centros pone de manifiesto la variedad de lesiones y estrategias de prevención emprendidas. Estas estrategias comúnmente se centran en la necesidad de sentarse en una postura erecta estable para reducir la incomodidad postural. Las observaciones indican que esta postura no es cómo los operadores prefieren sentarse. El principal determinante postural para los operadores de los call-centers parece ser la posición de visualización del monitor, en lugar de posiciones de la mano del ratón y el teclado. Se necesitan investigaciones adicionales para tener un enfoque más holístico a los requisitos ergonómicos de call-centers, trabajar sobre la base de una verdadera tarea de análisis de este estilo de trabajo para garantizar que la información relativa a orientación sobre los trastornos musculoesqueléticos. La intervención temprana y el apoyo de los supervisores debe ser alentada. La intervención temprana debe ofrecer consejos prácticos de un tribunal competente de ergonomía, el cual debe proporcionar tiempo suficiente para que el paciente comprenda la naturaleza de los síntomas experimentados. La importancia de las demandas cognitivas en la aparición de síntomas musculoesqueléticos debe seguir investigándose para determinar los aspectos específicos relacionados con el calendario de informes relativa a los trastornos musculoesqueléticos. Esta labor debería incluir un examen de la participación de supervisión del rendimiento y de información a los operadores de los call-centers como posibles factores psicológicos que agravan el inicio de los síntomas músculo-esqueléticos, especialmente en lo que respecta a las condiciones del cuello y hombro.</p>
	<p>CONCLUSIONES: El programa de intervención temprana han reducida el número de incidentes. Las capacitaciones refuerzan el programa, ya que incluyen información sobre la postura sentada, y tienen como objetivo reducir al mínimo la fatiga muscular acumulada. Una de las recomendaciones que dan los autores de este artículo es seguir el modelo dinámico de postura, lo que implica una amplia gama de posturas para generar el flujo de sangre y una variedad de músculo de carga por los patrones. Por ultimo podemos concluir que un enfoque holístico es necesario para la prevención de los trastornos musculoesqueléticos los cuales incorpora tanto los factores de riesgo biomecánicas y cognitivas en un programa de prevención de lesiones osteomusculares.</p>

FICHA DESCRIPTIVA # 20	
DATOS DE IDENTIFICACION DEL ARTICULO	
TITULO EN INGLÉS	Associations between eyestrain and neck-shoulder symptoms among call-center operators
TITULO EN ESPAÑOL	Asociación entre la fatiga visual y los síntomas en cuello y hombro en operadores de un centro de llamadas.
AUTOR	Clairy Wiholm; Hans Richter; Svend Erik Mathiassen; Allan Toomingas
AÑO	2007
LUGAR	Suecia
IDIOMA	Inglés
MEDIO DE PUBLICACION	Scandinavian Journal of work, Environment & Health, 2007; (3): 54- 59
INFORMACION METODOLOGICA	
TIPO DE DISEÑO	Descriptivo
POBLACION Y/O MUESTRA	Total de 1183 empleados [de edad entre 17 a 66 (media 34) años] participó 28 diferentes centros de llamadas en Suecia. En total, 72% eran mujeres, y el 28% eran hombres. Total grupo de estudio, 1162 personas se incluyeron en el análisis actual. Los datos fueron recogidos entre 2001 y 2003.
MANEJOS DE DATOS	El artículo alcanza un nivel de interpretación 4: <i>Revisión en busca de evidencias</i> , ya que investigaron las correlaciones entre la autovaloración del estado de cansancio en los ojos y los síntomas del cuello-hombro, entre los trabajadores del centro de llamadas.
HERRAMIENTAS DE REFLEXION	
INFORMACION METODOLOGICA	Los participantes respondieron a un cuestionario amplio, que abarca los factores socioeconómicos, psicosociales, condiciones de trabajo en la organización, y los síntomas durante el último mes.
APORTES DE CONTENIDO	Este estudio, se evaluó la fuerza de asociación entre los síntomas de vista cansada y síntomas en cuello-hombros entre los operadores del centro de llamadas, e igualmente identifica covariables para los síntomas combinados. Los resultados apoyan la hipótesis de una aparición conjunta de los síntomas presentados en los ojos y el en cuello-hombro, que pueden asociarse entre sí.

	<p>La generación de nuevas teorías para explicar la disfunción entre ojo-cabeza-cuello-hombro, interacciones en el trabajo con los sistemas de computación, puede ser importante por varias razones. Ha resultado difícil establecer una relación cuantitativa entre la carga física y el cuello-hombro que aqueja a los trabajadores con bajos niveles de carga estática (31), aunque varios modelos se han propuesto para explicar esta relación (32-35).</p>
	<p>CONCLUSIONES</p> <p>Los síntomas presentados en el cuello y los hombros, tenían una prevalencia de 46%. En total, 21% de los participantes informaron síntomas de ambos ojos y el cuello-hombro. El 27% restante no presentaban síntomas en estas regiones.</p> <p>La asociación entre los síntomas presentados en los ojos y el cuello-hombro, fue significativa (chi-cuadrado, $P < 0,001$).</p> <p>Esta conclusión está de acuerdo con los resultados reportados por otros autores en estudios aislados sobre síntomas presentados en los ojos y en el cuello-hombro (26-28).</p> <p>Algunos predictores significativos se presentaron en todos los grupos (angustia), algunos fueron significativos sólo cuando el cansancio ocular estaba de mano (edad), y algunos sólo para presentar síntomas del cuello-hombro (género).</p> <p>Aun cuando el cansancio ocular y las molestias musculoesqueléticas coexisten en paralelo, independientes el uno del otro, un cambio de postura en respuesta a estrés visual se llevará a cabo a costa de crear problemas musculoesqueléticos o, en el peor de los casos, puede fallar para aliviar la fatiga visual y presentar molestias posturales adicionales.</p> <p>El modelo teórico vinculado también implica que el efecto de la visión en la ergonomía y las intervenciones de corrección de síntomas en los ojos y en cuello-hombro, entre los empleados que trabajan en tareas con visión exigente, es una cuestión apropiada para nuevas investigaciones.</p>

FICHA DESCRIPTIVA # 21	
DATOS DE IDENTIFICACION DEL ARTICULO	
TITULO EN INGLES	Trapezius muscle tone and viscoelastic properties in sitting and supine positions
TITULO EN ESPAÑOL	Tono muscular del trapecio y las propiedades en la sesión visco elástico y la posición supina.
AUTOR	Ragnar Viir, MD, ¹ * Ahti Virkus, MD, ³ Kari Laiffo, MD, ¹ - * Kristiina Rajatoid, MSc* Anne Sefart, MSc* Marja MittetssQn, MD ^f
AÑO	2007
LUGAR	Heinola, Finlandia.
IDIOMA	Ingles.
MEDIO DE PUBLICACION	Scandinavian Journal of Work, Environment & Health. Suppl. 2007 ;(3):76-80.
INFORMACION METODOLOGICA	
TIPO DE DISEÑO	Descriptivo
POBLACION Y/O MUESTRA	En este estudio participaron 15 saludables mujeres operarias. Entre la media antropométrica característica se encuentra la edad de 27 años (SD 3,5) años, peso de 55,6 (SD 5,6) kg, y la altura 168 (SD 6,0) cm. Cada una de las participantes dio su consentimiento informado por escrito.
MANEJOS DE DATOS	El artículo alcanza un nivel de interpretación 5 formulaciones de explicaciones al fenómeno, la metodología corresponde al análisis multivariado de la situación.
HERRAMIENTAS DE REFLEXION	
INFORMACION METODOLOGICA	Se realizaron mediciones de la parte superior del músculo trapecio a ambos lados del cuerpo, se registraron las medidas de los participantes mientras estaban en una posición sentada y luego de nuevo en una posición supina. Este artículo da respuesta al tercer objetivo, ya que establece la asociación entre los factores de riesgo ocupacionales y el desarrollo de problemas músculo- esquelético del miembro superior, teniendo en cuenta las medias preventivas con respecto a las posturas adecuadas y la correcta utilización de la carga física en el puesto de trabajo.
APORTES DE	Resultados: A realizar un cambio de posición sentada a una posición supina, se redujo el tono y la rigidez de hasta una quinta parte de las características importantes de la función de apoyo en la parte superior del músculo trapecio, demostrando claramente que la posición sentada requiere una mayor tensión y rigidez. Los autores aportan con este estudio que los operadores de terminales de computadoras, en particular, tienden a sentarse aún para una desmesurada cantidad de tiempo. Si se incluye la duración del tiempo como un factor que debía considerarse en el conjunto de fenómenos, entonces la consiguiente tensión, rigidez, y la parte superior del cuerpo son generadores de lesiones osteomusculares. Una adecuada comprensión de este simple fenómeno puede dar lugar a nuevas

<p>CONTENIDO</p>	<p>formas de tratamiento y prevención de trabajo relacionados con los trastornos de cuello y hombro en los trabajadores sedentarios. Además, muchos de los suaves movimientos realizados en la posición supina pueden provocar diferentes efectos en lo que respecta al micro y el macro circulación, en comparación con las hechas con semi-recta o posiciones. Por ejemplo, ya es sabido que flexionando los pies mientras se está acostado más que duplica el flujo linfático, en comparación con la tasa de flujo alcanzado en el ejercicio en otros, las posiciones verticales. Sin embargo, el hecho de que la rigidez disminuye cuando una persona se encuentra abajo puede significar que la circulación de la sangre y linfa en el cuerpo en sí es también del mismo modo aumenta cuando la carga gravitacional es disminuida, como ocurre en la posición supina. Otro aporte que dan los autores es que recomiendan tan sólo 2 minutos de suave movimiento en cada pausa, realizada regularmente cada hora, con el trabajador acostado, restaurando el tono de los músculos. Sin embargo, los movimientos deben ser concretos y sencillos. Estos ejercicios se pueden realizar ya sea en sofás o en una estera de yoga personal o una gran toalla.</p> <p>Conclusiones: El cambio en el tono y la rigidez del músculo trapecio es de vital importancia para el bienestar de los trabajadores sedentarios, especialmente en los operadores de terminales. Se recomienda realizar descansos regulares de breves períodos simples, mientras que los movimientos en una posición supina deben mejorar la recuperación de su posición prolongada, porque el requisito en los músculos es reducido.</p>
-------------------------	--

ANEXO C. GLOSARIO

CARGA FISICA DE TRABAJO. 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.

CONDICIONES ERGONÓMICAS. Orienta al análisis de la actividad hacia un encadenamiento de acciones consecuentes y lógicas acordes con las capacidades y necesidades del trabajador y de la empresa. Su propósito fundamental es procurar que el diseño del puesto de trabajo, la organización de la tarea, la disposición de los elementos de trabajo y la capacitación del trabajador estén de acuerdo con este concepto de bienestar, que supone un bien intrínseco para el trabajador y que además proporciona beneficios económicos para la empresa.

DESORDENES MUSCULO-ESQUELETICOS. Pueden ser causados tanto por exposiciones ocupacionales como por exposiciones no ocupacionales. Comprenden un grupo heterogéneo de diagnósticos que incluyen alteraciones de músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamientos nerviosos, alteraciones articulares y neurovasculares. Dentro de este grupo de trastornos se encuentran las condiciones que originan Hombro doloroso (HD).

EVALUACIÓN DE PUESTO DE TRABAJO. Consiste en una descripción sistemática y cuidadosa de la tarea o puesto de trabajo, para lo que se utilizan observaciones y entrevistas, a fin de obtener la información necesaria. En algunos casos, se necesitan instrumentos simples de medición, como puede ser un luxómetro para la iluminación, un sonómetro para el ruido, un termómetro para el ambiente térmico, etc.

FUERZA MAXIMA VOLUNTARIA. Es la habilidad de vencer una resistencia por medio de una acción muscular máxima voluntaria, que un grupo muscular realiza.

FUERZA MÁXIMA. Es la capacidad de la persona en desplazar una máxima carga (1 sola vez) a través del recorrido articular completo.

FATIGA MUSCULAR. Cuando las exigencias físicas del trabajo sobrepasan las capacidades de los individuos, aparece la fatiga muscular, entendida como la disminución progresiva de la capacidad de seguir realizando trabajo del mismo nivel.

FACTORES DE RIESGO OCUPACIONALES. Se entiende bajo esta denominación la existencia de elementos, fenómenos, ambiente y acciones humanas que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños materiales, y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación y/o control del elemento agresivo.

FACTORES DE RIESGO FISIOLÓGICO O ERGONÓMICO. Involucra todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana. Representan factor de riesgo los objetos, puestos de trabajo, máquinas, equipos y herramientas cuyo peso, tamaño, forma y diseño pueden provocar sobre-esfuerzo, así como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones osteomusculares.

FACTORES DE RIESGO FÍSICO. Se refiere a todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos, tales como carga física, ruido, iluminación, radiación ionizante, radiación no ionizante, temperatura elevada y vibración, que actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador y que pueden producir efectos nocivos, de acuerdo con la intensidad y tiempo de exposición de los mismos.

FACTORES PSICO-ORGANIZACIONALES. Consisten en interacciones entre el trabajo, su medio ambiente, la satisfacción en el trabajo y las condiciones de su organización, por una parte, y por otra parte, las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su satisfacción personal fuera del trabajo, todo lo cual, a través de percepciones y experiencias, pueden influir en la salud, rendimiento y la satisfacción en el trabajo. Estos factores tienen la potencialidad de actuar sinérgicamente en la generación de los accidentes. Los determinantes de los

factores psicosociales son mentalidad, motivaciones, interrelaciones humanas y factores intrínsecos

HOMBRO DOLOROSO. Conjunto de síntomas que imposibilitan el normal funcionamiento articular del hombro como consecuencia de haber realizado un esfuerzo intenso o por un traumatismo directo. Aparecen una tendinitis, bursitis o tenosinovitis de uno o varios tendones (músculo supraespinoso, bíceps, deltoides, etc.) También aparece en contracturas musculares severas del músculo trapecio. Al hombro doloroso también se le llama periartritis escapulo-humeral.

HIGIENE POSTURAL. Es el cuidado en el manejo o posición del cuerpo. Es el conjunto de prácticas cuyo objetivo es evitar las posturas forzadas y, por tanto, minimizar los riesgos derivados de las mismas.

INTENSIDAD DE LA TAREA. El cambio de la intensidad del trabajo depende del mayor o menor consumo de fuerza de trabajo por unidad de tiempo a consecuencia de aumentar o disminuir la velocidad con que se ejecutan las operaciones laborales. Un trabajo más intenso, manteniéndose iguales las demás condiciones, crea por unidad de tiempo más valor que un trabajo menos intenso.

LESIONES POR TRAUMA ACUMULATIVO. Se combina el concepto de trauma, entendido como la lesión corporal ocasionada por esfuerzos mecánicos y el desarrollo gradual de la lesión a través de un período de tiempo, como resultado de un esfuerzo repetido en alguna parte del cuerpo. Este concepto se basa en la teoría de que cada repetición de alguna actividad produce algún micro-trauma resultado del deterioro de la estructura.

MOVIMIENTO REPETITIVO. Grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular provocando en la misma fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión. Está dado por los ciclos de trabajo cortos (ciclo menor a 30 segundos o 1 minuto) ó alta concentración de movimientos (> del 50%), que utilizan pocos músculos.

MICRO-TRAUMATISMOS. Lesión física producida por una acción violenta. Trastorno por trauma acumulado, provocado por diversos factores de riesgo entre los que destacan los ciclos de trabajo reiterativos con movimientos rápidos de pequeños grupos musculares o tendinosos o por el mantenimiento de posturas fisiológicamente no neutras.

MANEJO DE CARGAS. Cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos para los trabajadores.

POSTURA MANTENIDA. Cuando se adopta una postura biomecánicamente correcta (manteniendo los ángulos de confort) por 2 o más horas continuas sin posibilidad de cambios. Si la postura es biomecánicamente incorrecta, se considerará mantenida cuando se mantiene por 20 minutos o más.

POSTURA PROLONGADA. Cuando se adopta la misma postura por el 75% o más de la jornada laboral (6 horas).

PATOLOGIA. Parte de la medicina encargada del estudio de las enfermedades en su más amplio sentido, es decir, como procesos o estados anormales de causas conocidas o desconocidas.

PREVALENCIA. Proporción de individuos de un grupo o una población que presentan una característica o evento determinado en un momento, o periodo de tiempo.

PANTALLAS DE VIDEOTERMINAL. Son pantallas de visualización, que se utilizan en los computadores.

PANORAMA DE RIESGOS. Es el reconocimiento pormenorizado de los factores de riesgo a que están expuestos los distintos grupos de trabajadores en una empresa específica, determinando en éste los efectos que pueden ocasionar a la salud de los trabajadores y la estructura organizacional y productiva de la empresa.

POSTURA. Relación de las diferentes partes del cuerpo en equilibrio.

PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS. Consiste en la utilización de variadas técnicas en periodos cortos (Máximo 10 minutos), durante la jornada laboral con el fin de activar la respiración, la circulación sanguínea y la energía corporal para prevenir desordenes sicofísicos causados por la fatiga física y mental y potencializar el funcionamiento cerebral incrementando la productividad y el rendimiento laboral.

REPETITIVIDAD. La repetitividad en el trabajo, viene determinada por la duración media de un ciclo de trabajo. Es una característica del trabajo en sí.

REMUNERACIÓN. Íntegro de lo que el trabajador recibe por sus servicios, en dinero o en especie, cualesquiera sean la forma o denominación que se le dé, siempre que sea de su libre disposición. Tal concepto es aplicable para todo efecto legal, tanto para el cálculo y pago de los beneficios previstos en la presente en la ley

TENSIÓN MUSCULAR. La tensión tónica es aquella que producimos cuando tratamos de vencer una gran resistencia mediante la aplicación continuada de una acción isométrica o dinámica.

TRAUMA ACUMULATIVO. Lesión por daño físico que se aumenta por trauma adicional, se caracteriza por sobreuso de articulaciones y partes blandas.

TRABAJO ESTÁTICO. Aquel en que la contracción muscular es continua y mantenida.

TIEMPO DE EXPOSICIÓN. Es la concentración a la cual el trabajador está sometido en un momento dado. Para que sea significativa es generalmente promediada y referida sobre una unidad de tiempo (un turno de 8 horas generalmente). Se mide como remota, ocasional, frecuente o continua.