

**INCIDENCIA DE LOS DESÓRDENES POR TRAUMAS ACUMULATIVOS
EN LA POBLACIÓN LABORAL DURANTE EL PERÍODO 2004**

DINA PATRICIA MEDINA CAICEDO
GINA SARMIENTO AMOROCHO



CORPORACIÓN EDUCATIVA MAYOR DEL DESARROLLO SIMÓN BOLÍVAR
FACULTAD DE FISIOTERAPIA
VIII SEMESTRE
BARRANQUILLA
2004

INCIDENCIA DE LOS DESÓRDENES POR TRAUMAS ACUMULATIVOS EN LA POBLACIÓN LABORAL DURANTE EL PERÍODO 2004

DINA PATRICIA MEDINA CAICEDO
GINA SARMIENTO AMOROCHO

Proyecto de Investigación presentado al Asesor :
Fta. MONICA GOMEZ



CORPORACIÓN EDUCATIVA MAYOR DEL DESARROLLO SIMÓN BOLÍVAR
FACULTAD DE FISIOTERAPIA
VIII SEMESTRE
BARRANQUILLA
2004

INCIDENCIA DE LOS DESÓRDENES POR TRAUMAS ACUMULATIVOS EN LA POBLACIÓN LABORAL DURANTE EL PERÍODO 2004

DINA PATRICIA MEDINA CAICEDO C.C. No. 22.736.386 BARRANQUILLA
GINA SARMIENTO AMOROCHO C.C. No. 49.665.808 AGUACHICA CESAR

Proyecto de Investigación presentado al Asesora :
Fta. MONICA GOMEZ



CORPORACIÓN EDUCATIVA MAYOR DEL DESARROLLO SIMÓN BOLÍVAR
FACULTAD DE FISIOTERAPIA
VIII SEMESTRE
BARRANQUILLA
2004

Nota de Aceptación

Aprobado

Firma del presidente del Jurado

Monica Gomez

Firma del Jurado

Firma del Jurado



Barranquilla, noviembre 23 de 2004

AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan sus agradecimientos a :

DRA. MONICA GOMEZ, Asesora Metodológica de la CORPORACIÓN EDUCATIVA MAYOR DEL DESARROLLO SIMÓN BOLÍVAR, por sus sabios consejos y conocimientos para iluminarnos en la realización del presente proyecto.

A la CORPORACIÓN EDUCATIVA MAYOR DEL DESARROLLO SIMÓN BOLÍVAR por brindarnos su claustro y permitirnos demostrar hasta dónde podemos lograr nuestras metas y objetivos.

A todas aquellas personas que de alguna forma contribuyeron en la realización del presente trabajo de investigación



DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico primero que todo a Dios, quien con sus indicaciones me guía por el buen camino para triunfar en esta vida.

A mi madre Jacinta Caicedo y Eduardo Ibáñez mi padre, por darme la vida y ayudarme a crecer siendo lo que soy gracias a ellos.

A mi esposa Edilberto Mejía que sin su apoyo no estuviera culminando un peldaño más en mi vida.

A mi hija Jassi Paula quien llegó en un buen momento a mi vida y me da la luz para seguir brillando en este camino y brindándole un mejor futuro.

A todos los que permitieron que de una u otra manera mi sueño se hiciera realidad.

Dina



CONTENIDO

	Pág.
TÍTULO	
MONOGRAFÍA INCIDENCIA DE LOS DESÓRDENES POR TRAUMAS ACUMULATIVOS EN LA POBLACIÓN LABORAL DURANTE EL AÑO 2004	
INTRODUCCIÓN	2
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
2.1 DESCRIPCIÓN	4
2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	6
2.3 SISTEMATIZACIÓN	6
3. JUSTIFICACIÓN	7
4. PROPÓSITO	11
5. OBJETIVOS	12
5.1 OBJETIVO GENERAL	12
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
6. MARCOS DE REFERENCIA	13
6.1 MARCO TEÓRICO	13
6.1.1 Enfermedades Laborales Osteomusculares	13

6.1.1.1 Problemas osteomusculares (lesiones ocasionadas por gestos repetitivos).	14
6.1.1.2 Enfermedades de los Digitadores	18
6.1.1.3 Tendinitis	19
6.1.1.4 Síndrome del Túnel Carpiano	22
6.1.1.5 Dolor Cervical y Lumbar	27
6.1.1.6 Artrosis	29
6.1.1.7 Dolor Lumbar	31
6.1.1.8 Factores de riesgo asociados a los DTA	34
6.2 MARCO HISTÓRICO	39
6.2.1 Ergonomía	40
7. DISEÑO METODOLÓGICO	53
7.1 TIPO DE ESTUDIO	53
7.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	53
7.3 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	54
7.3.1 Secundarias	54
7.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	55
7.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN INSTITUCIONAL	56
7.6 FUENTES DE INFORMACIÓN	56

8. ANÁLISIS DE RESULTADOS	57
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	60
10. ASPECTOS ÉTICOS	62
11. RECURSOS	63
11.1 RECURSOS HUMANOS	63
11.2 RECURSOS FÍSICOS	63
11.3 PRESUPUESTO FINANCIERO	64
11.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	65
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

TÍTULO

**MONOGRAFÍA INCIDENCIA DE LOS DESÓRDENES POR TRAUMAS
ACUMULATIVOS EN LA POBLACIÓN LABORAL DURANTE EL AÑO
2004**

INTRODUCCIÓN

Dentro del contexto de los desórdenes por traumas acumulativos presentes en los trabajadores en las diferentes empresas en Colombia, comprenden todas aquellas lesiones sutiles de origen laboral que alteran el mecanismo del sistema músculo-esquelético. La etiología de este trastorno se atribuye a la acumulación de tensiones en un período determinado que resulta de la repetición de la misma tarea, aplicación de mucha fuerza, la jornada de trabajo, la inadecuada posición del cuerpo.

Las actividades laborales específicamente en los puestos de trabajo, pueden originar en los trabajadores algún tipo de dolor, que muchas veces se presenta por alteraciones en los músculos, tendones, articulaciones o nervios del cuerpo humano.

Raras veces se dan casos de muerte debido a problemas del sistema músculo-esquelético, pero la calidad de vida y la salud disminuyen notablemente, y por lo tanto, para la empresa el trabajador es una pieza

clave en su productividad y es quien merece la mayor atención y mejores condiciones de trabajo.

En Colombia por otro lado no existen aún datos que puedan proporcionarnos una información acerca de la morbilidad y mortalidad causada por las enfermedades laborales osteomusculares en donde muchos casos la causa o evolución intervienen las condiciones de trabajo. Las deficiencias del sistema de declaración de enfermedades profesionales en Colombia se han puesto repetidamente de manifiesto a pesar del reconocimiento generalizado de esta situación crónica que prácticamente no existen valoraciones del impacto global de las enfermedades laborales en Colombia.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 DESCRIPCIÓN

Actualmente un gran número de enfermedades originadas por el trabajo son asumidas por los sistemas generales de salud y Seguridad Social o, incluso, por las propias personas afectadas. En caso de enfermedad profesional, las actividades asistenciales y rehabilitadoras deben ser cubiertas por el empresario y entidades aseguradoras, además de esto muchas industrias actualmente desconocen en su fondo y forma cómo prevenir este, es así como el diagnóstico como enfermedad común de las dolencias ocasionadas por el trabajo proyecta una imagen sin riesgo alguno en la enseñanza, haciendo desaparecer el nexo entre actividad laboral y salud. Por otro lado un problema laboral aparece como un problema individual, no se adoptan medidas preventivas y habrá otras personas que enfermarán por las mismas causas. El reconocimiento de las enfermedades del trabajo como profesionales acarrea la identificación y valoración de riesgos y el establecimiento de planes y servicios de prevención.¹

¹ GARCÍA M. ¿Y para cuándo las enfermedades profesionales? Arch. Prev. Riesgos Laborales, 1992).

Los malos hábitos posturales que provocan molestias osteomusculares están aumentando entre las secretarias, digitadores y entre quienes trabajan frente a un computador. Aunque no hay estadísticas que demuestren el incremento de este tipo de enfermedades, trabajadores y expertos coincidieron en esta percepción e insistieron en prevenir mediante el autocuidado, una actitud responsable y la ergonomía, una disciplina que busca el máximo bienestar en el ámbito laboral.

Los investigadores opinan que los digitadores, por ejemplo, cuyos dañinos hábitos posturales terminan generando graves deterioros de la salud, deben asumir una conducta activa para prevenir los posibles riesgos.

El tema, por cierto, preocupa mucho a industriales y empresarios que en el mundo. Es así como muchas investigaciones apuntan a que "la tendinitis va en aumento y no está calificada como enfermedad profesional, a pesar de que muchas secretarias han debido dejar de trabajar por el mal".

Además de la tendinitis en mención que las secretarias tienen problemas a la vista por el excesivo uso del computador, dolores lumbares, a la columna,

mala circulación sanguínea y estrés laboral.

Teniendo en cuenta estas perspectivas y los índices de prevalencia es necesario realizarse la siguiente pregunta problema :

2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la Incidencia de los Desórdenes por Traumas Acumulativos en la Población Laboral durante el año 2004?

2.3 SISTEMATIZACIÓN

¿Cuál es el origen de los desórdenes causados por traumas acumulativos en la población laboral y su incidencia jurídica.

¿Cuáles son las principales características de los desórdenes por traumas acumulativos en el área laboral?.

Cómo se describen los principales métodos de prevención y control sobre los desórdenes por traumas acumulativos en el área laboral?.

3. JUSTIFICACIÓN

En el campo laboral y más que todo lo que está relacionado con lo que tiene que ver con las patologías presentes en los empleados sobre la adecuación de cómo deben manejar una determinada actividad, se puede mirar desde una perspectiva fisioterapéutica lo que representa en su posición ergonómica, en la industrialización y a través de los nuevos avances tecnológicos siempre se van a encontrar asociados a la productividad y el desarrollo empresarial, sin embargo, este proceso ha favorecido la presencia de condiciones ergonómicas desfavorables tales como un puesto de trabajo mal diseñado, muchas tareas que requieren esfuerzo físico y movimiento repetitivo en posiciones inadecuadas durante largos períodos de tiempo ha originado como resultado una progresiva incidencia de enfermedades laborales en donde las que son más frecuentes las patologías osteomusculares².

Las patologías osteomusculares asociadas al trabajo son procesos descritos desde muchos años. Sin embargo, durante la última década, el mundo industrializado está asistiendo a un incremento desmesurado de la incidencia

² ARZUSY, Albert. www.healthcompany.gov.com

de estos procesos sin que exista un consenso en posibles explicaciones plausibles que den respuesta a esta tendencia creciente.³

Esta cuestión ha sido y es motivo de debate a nivel nacional e internacional y más aún cuando a la luz de las estadísticas, a pesar de su limitado nivel de sensibilidad y especificidad, se ha corroborado que el tema es más un problema real que una simple sospecha.⁴

De todos es sabido que las estimaciones de morbilidad pueden variar según la procedencia de los datos. El análisis de registros y bases estadísticas se han encontrado resultados extremadamente variados sobre todo si el gradiente biológico es amplio y por otro lado existen diferencias sustanciales entre la morbilidad real, sentida, diagnosticable y diagnosticada. Así, por ejemplo, mientras que el índice de incidencia de enfermedades profesionales totales notificadas en España fue en 1997 de 92% por cada 1000 trabajadores, en ese mismo año y según datos de la III Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo 30 de cada 1000 encuestados refirió haber sido diagnosticados o estar en trámites de diagnóstico de alguna enfermedad

³ **Artículo de fondo.** La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. *Margarita Lezcano Núñez*

⁴ ZIMMERMANN VERDEJO, MAQUEDA BLASCO, Marta Jerónimo, M Victoria de la Orden Rivera, Antonia Almodovar Molina y M. Rosario Martínez Blanco. Patología osteomuscular asociada al trabajo en España. Tendencia y estado actual.

profesional. Además, y según esta última fuente, 120 de cada mil trabajadores, acudieron al médico, en ese año, por un problema de salud atribuido al trabajo.⁵

Por otro lado en países latinoamericanos como México se encontraron prevalencias muy altas sobre los factores de salud laborales relacionados con patologías osteomusculares en donde muchos estudios mostraron que *en 725 mujeres empleadas en una planta japonesa y una estadounidense, entre enero de 1992 y marzo de 1994. se marcó con un 46%*⁶.

En Colombia, el bajo reporte de enfermedades profesionales osteomusculares obedece a que sólo se contabilizan aquellas que causan incapacidad sujeta a indemnización. Este subdiagnóstico se debe, entre otras razones, a la carencia de formación de los profesionales de la salud en el tema de medicina del trabajo, al escaso reporte de los trabajadores sobre

⁵ Datos Estadísticos sobre estudios realizados en enfermedades laborales en Europa y España.: *los trastornos músculo esqueléticos de origen laboral en Europa*

⁶ CARRILLO J. Transformaciones en la industria maquiladora de exportación. En: González-Aréchiga B, Barajas-Escamilla R, eds. *Las maquiladoras: ajuste estructural y desarrollo regional*. Tijuana: El Colegio de la Frontera del Norte, 1989:37-54.

sus condiciones laborales y la ausencia de programas ocupacionales efectivos en las empresas.⁷

En el "Informe de enfermedades profesionales osteomusculares en Colombia 2001-2002", presentado por el Ministerio de la Protección Social. Juan Carlos Llano, director de riesgos profesionales de esa entidad, asegura que esto representa un círculo vicioso. "Como los médicos, fisioterapeutas que trabajan en hospitales y clínicas no tienen un conocimiento especializado, no diagnostican una patología como enfermedad profesional, y por eso las Administradoras de Riesgos Profesionales (ARP), no realizan esos tratamientos. Y el tratamiento pasa a las Entidades Promotoras de Salud (EPS)".⁸

Es por esto que esta monografía recubre gran importancia para tratar el presente tema puesto que actualmente no se han realizado estudios profundos que demuestren su prevalencia y cómo deben ser controladas, es importante en empresas que manejen un personal que requieran desarrollar diferentes actividades en cuanto a su campo laboral, en donde cada vez se encuentren vulnerables y con riesgos profesionales.

⁷ Ministerio de la Protección Social propone capacitar a los médicos de las IPS para formar redes de notificadores de enfermedad profesional y fomentar la creación de una cátedra transversal sobre el tema en las facultades de medicina.

⁸ Ibid.

4. PROPÓSITO

De acuerdo a los resultados que se obtengan a través de la presente monografía relacionado con la incidencia de los desórdenes por traumas acumulativos en la población laboral durante el año 2004 se podrá emitir un diagnóstico en salud física de los trabajadores de las empresas, de tal forma que en un futuro se puedan implementar programas de promoción y prevención acordes con las necesidades de acuerdo al tipo de patología que se presenten y de igual manera desarrollar un programa de intervención.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Describir bajo una monografía la incidencia de los desórdenes por traumas acumulativos en la población laboral durante el año 2004.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar el origen de los desórdenes causados por traumas acumulativos en la población laboral y su incidencia jurídica.
- Identificar las principales características de los desórdenes por traumas acumulativos en el área laboral.
- Describir los principales métodos de prevención y control sobre los desórdenes por traumas acumulativos en el área laboral.

6. MARCOS DE REFERENCIA

6.1 MARCO TEÓRICO

6.1.1 Enfermedades Laborales Osteomusculares. El artículo 116.1 de la Ley de la Seguridad Social (R.D.L. 1/94 de 20 de junio) define la enfermedad profesional como "la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se apruebe por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta Ley, y que está provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indique para cada enfermedad profesional".⁹

Los DTA se definen como lesiones sutiles que afectan los músculos, tendones, articulaciones y nervios del cuerpo humano que se desarrollan por la acumulación de tensiones en un período determinado.¹⁰

⁹Artículo 116.1 de la Ley de la Seguridad Social (R.D.L. 1/94 de 20 de junio)

¹⁰ BOIX P. Las enfermedades laborales en España. Informe de situación En: Boix P. Compilador. Conocer para prevenir, jornadas europeas.

Estas tensiones resultan de la repetición de la misma tarea una y otra vez, especialmente si la labor requiere de la aplicación de mucha fuerza, o si el cuerpo no está colocado en una buena posición.

Los DTA más frecuentes son : Tendinitis, síndrome del túnel Carpiano y Dolores de columna cervical y lumbar.

El resto de enfermedades laborales, todas aquellas originadas por el trabajo pero que no están listadas, se consideran enfermedades comunes. Hay que señalar que el sistema productivo ha registrado numerosas variaciones en las últimas décadas y éstas han hecho obsoleto el tratamiento que la ley daba a las enfermedades profesionales. La media de edad de la población activa se ha incrementado, se ha producido una masiva incorporación de la mujer al trabajo, se ha integrado en la estructura productiva a personas con minusvalía, se registra el predominio de la pequeña empresa, mayoritariamente de servicios, frente a la antigua gran industria. Además, las enfermedades que comienzan a predominar son de tipo inespecífico, aumentando las patologías de género multifactorial. La desregulación creciente del trabajo obliga, también, a arbitrar políticas de salud que atiendan a los trabajadores autónomos, en paro, bajo contratación

temporal.¹¹

En los últimos años se ha encontrado que dentro de las enfermedades profesionales se encuentran incidentes en forma colectiva como son presentes las Dolencias osteo-musculares.

La OIT, la Unión Europea y la Comisión Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo ya han lanzado recomendaciones a los gobiernos que inciden en este aspecto. Lograrlo supondría un paso decisivo para la extensión de este reconocimiento al resto de los trabajadores no docentes de la enseñanza y del conjunto de la clase trabajadora.

El hecho de que las dolencias originadas por el trabajo reciban la consideración de enfermedad común en lugar de enfermedad profesional acarrea múltiples consecuencias, especialmente para los compañeros y compañeras de la enseñanza privada.

El trabajo en vídeo terminales, es decir, pantallas catódicas de datos, produce problemas de orden físico y fisiológico en los operadores. Algunos

¹¹ Moure-Eraso R, Wilcox M, Punnett L, MacDonald L, Levershein C. Back to the future: Sweatshop conditions on the Mexico-U.S. border. II. Occupational health impact of maquiladora industrial activity. *Am J Ind Med* 1997;31:587-599.

de los síntomas producidos son relativamente menores y desaparecen cuando se suprime el causante del inconveniente, pero otros en cambio, combinados con diversos factores producen problemas no tan simples, son más significativos y pueden llevar el riesgo a lesiones graves o agravar las existentes.¹²

No todos los problemas de salud son el resultado de los efectos de las pantallas de datos, si no muchos de ellos son el resultado de una mala configuración del puesto de trabajo, independientemente si en el se trabaja con computador o no.

No obstante la mayoría de los problemas entre los operadores, son de origen profesional, motivo por el cual se pretende en el futuro reglamentar el trabajo en las videoterminals de manera tal que no haya lugar a dudas sobre los riesgos para la salud.¹³

¹² Teagerden M, Butler M, Von Glinow M. Mexico's maquiladora industry: Where strategic human resources management makes a difference. *Organizational Dynamics* 1992;1:34-47.

¹³ Guendelman S, Jasis M. The health consequences of maquiladora work: Women on the U.S.-Mexican border. *Am J Public Health* 1993;83:37-44.

6.1.1.1 Problemas osteomusculares (lesiones ocasionadas por gestos repetitivos). Existen lesiones que se producen como consecuencia de repetir el mismo movimiento constantemente (gesto), un caso típico es la tendosinovitis y el síndrome del túnel carpiano, que afectan de manera general a los dedos, las manos, las muñecas y/o los brazos, que se da en los operadores de entrada de datos y en los tipistas de todo tipo, los cuales utilizan constantemente el teclado para entrar datos a almacenar en los sistemas informáticos a gran velocidad.¹⁴

• **Porcentaje de síntomas osteomusculares en usuarios de PC**

- Dolor de espalda 76%
- Dolor de nuca 55%
- Dolor lumbar 30%
- Dolor en otras articulaciones muñecas 31%
- Pesadez de miembros 38%

¹⁴ ARRIETA. I. Layana E. Diagnóstico de Salud Laboral en Navarra, 1997-1999. Pamplona : instituto Navarro de Salud Laboral. Fondo de Publicaciones del Gobierno de Navarra; 2001.

Más adelante se establecerán las pautas para la conformación de puestos de trabajo para salvar estos problemas y para proteger los operadores de este tipo de lesiones.¹⁵

Toda persona que sufre síntomas tales como dolor o tensión en los dedos, las manos, las muñecas, los brazos, la nuca o en los codos debe consultar a un médico.



Figura 1 - Problemas osteomusculares.

6.1.1.2 Enfermedades de los Digitadores. La patología de este grupo de personas es muy similar a la de los operadores de videoterminal.

¹⁵ Ibid.

Las características de este trabajo son la monotonía de su forma repetitiva, con falta de estímulos, lo que lleva a una fuerte depresión, además se manifiesta en problemas de sueño, irritabilidad, dolor de cabeza, en las articulaciones y del tipo óseo.

Los problemas los acarrea tres puntos fundamentales, la postura (con dolores de las cervicales, lumbalgia y dolores musculares), la iluminación, (con problemas de visión directos o indirectos, cefaleas, fatiga, etc.) y el ruido (el problema está dado por el ruido ininterrumpido de los teclados durante el horario de trabajo).

6.1.1.3 Tendinitis. Los tendones son los tejidos que unen el músculo al hueso; la inflamación de un tendón es la Tendinitis.

Las estructuras articulares y la musculatura se han empleado para dar una gran movilidad y estabilidad adecuada, marcada movilidad del complejo del cinturón escapular aplicada en las actividades de la vida diaria que conducen a la generación del tendón del supraespinoso y sus tejidos adyacentes.

La circulación dentro de un tendón es inversamente proporcional a la

tensión y disminuye cuando ésta se incrementa; en consecuencia, la elevación repetida del brazo en la articulación glenohumeral, también causa tensión repetida dentro del tendón.

Entre las causas desencadenantes encontramos movimientos bruscos, trabajo de carga en posición agachada, las distensiones violentas y repetidas, etc.

En algunos casos, la tendinitis se presenta sin antecedentes previos al trauma, microtrauma, o sobre utilización, pudiendo pensar en estos casos que no es más que una descompensación del estado crónico expuesto.

Los factores traumáticos o descomposición que en definitiva tienen en la actividad normal el valor de un sobre-esfuerzo, ponen en marcha fenómenos reactivos, es decir, se desencadena una respuesta inflamatoria que se efectúa alrededor del área señalada.

La tendinitis se manifiesta por medio del dolor, el cual se localiza en la cara externa del hombro irradiado a menudo hacia la inserción deltoidea, rara vez hacia el trapecio y la mano, en otros casos el dolor se presenta localizado.

Es posible reproducir el dolor y la restricción del movimiento sólo hasta alcanzar el arco doloroso.

Este arco doloroso es el movimiento desde aproximadamente 60° de abducción hasta los 90° hacia arriba o abajo, es durante estos arcos que la tuberosidad mayor pasa bajo el acromión y el ligamento coracoacromial.

Si hay dolor en esta unión significa que el tendón está inflamado eritematoso. La modificación de la postura también ayuda a averiguar el grado del arco doloroso.

La postura que altera los límites fisiológicos normales de movimientos de la articulación glenohumeral es la postura del hombro arqueado que disminuye los límites mecánicos, por lo tanto, se reduce o aumenta la percepción o extensión del arco doloroso.

La postura que altera los límites fisiológicos normales de movimiento de la articulación glenohumeral, es la postura del hombro arqueado que disminuye los límites mecánicos, por lo tanto, se reduce o aumenta la percepción o extensión del arco doloroso.

Si el dolor es más intenso con el brazo en la rotación externa, la tensión

estaría en la cara exterior y, en el caso contrario, en la posterior.

Si se presenta el dolor en todos los movimientos, éste indicaría que la lesión está en la cara profunda de la unión tendoperióstica del supraespinoso y que durante la elevación de la zona inflamada, ésta zona con el rodete glenoideo.

Se presenta dolor en la abducción resistida; debe explorarse con el codo a 90° de flexión y con el brazo en el plano frontal a diversos grados de abducción, es el signo de la lesión tendinosa.

Dentro de los síntomas, una ligera inflamación se convierte en una hinchazón muy rápida, que es más llamativa cuando se trata de desgarro. De hecho, la única forma de distinguir ambas lesiones es la intensidad del dolor : fuerte y persistente en al tendinitis en el desgarro.

6.1.1.4 Síndrome del Túnel Carpiano : Este tratamiento es un síndrome de compresión del nervio mediano a su paso por el ligamento anular del carpo.

El Túnel Carpiano está constituido por :

- 4 flexores superficiales

- 4 Flexores profundos
- Abductor largo del pulgar
- Flexor largo del pulgar
- Palmar mayor
- Nervio mediano

Dentro de las causas encontramos : Las fibrosis reumáticas del ligamento anular, secuelas de fracturas de la epifisis del radio que se presentan por reducción deficiente o por un cayo hipertrófico posterior, comprendido el espacio a nivel del canal carpiano. Entre otras causas múltiples del síndrome del Túnel Carpiano están : traumatismos repetitivos, exposición a vibración excesiva, inmovilización con la muñeca en posición lunar, desviada; después de una fractura de Colles, inclusiones anormales como osteocitos, lipomas, quistes o tumores benignos, padecimientos médicos neuroóaticos como diabetes, alcoholismo, artritis, reumatoide, gota, equilibrio líquido anormal debido a embarazo, mixedema y enfermedad de Raynaud.¹⁶

El Síndrome del Túnel Carpiano al inicio, se presenta con una manifestación sensitiva de dolor, hormigueo, ardor, sensaciones desagradables en la mano y brazo, parestesia en los dedos pulgares, índice, dedo medio y mitad radial

¹⁶ CALLET, René. Síndrome doloroso de mano y columna. Santafé de Bogotá, D.C., p. 30

del anular, es decir, en el área de dermatoma del nervio mediano. La debilidad motora, la pérdida de la sensibilidad, incoordinación, atrofia de la eminencia tenar, son síntomas posteriores. El Síndrome del Túnel Carpiano se clasifica como agudo y crónico.

El síndrome agudo es relativamente infrecuente, siendo secuelas de traumatismos y se caracteriza por desarrollo rápido de síntomas intensos, es necesario que haya conciencia de este tipo, ya que conlleva a la misma fisiopatología, pero exige una descompensación más aguda para evitar un daño residual permanente. Con mucha frecuencia es difícil diferenciar el síndrome del túnel Carpiano agudo de un traumatismo agudo del nervio mediano.

El síndrome del túnel Carpiano crónico, suele tener inicio gradual y, al principio, sólo se efectúa en un dedo, al progresar aparece en los otros dedos, inervados por el mediano.

Los síntomas en estos casos son variables, pues de manera característica ocurren durante toda la noche, causando dolores ardientes también es posible que se presente dolor después, de una actividad normal repetitiva.

En casos tempranos el síndrome del túnel Carpiano, hay prolongación de las latencias sensitivas que se producen más tempranamente que la de tipo motor.

En la etapa posterior del síndrome del túnel carpiano, los cambios sensitivos permanecen constantes y se muestran las deficiencias motoras y es posible que no se logre una recuperación completa.

En las etapas avanzadas (crónica), ocurre pérdida sensitiva y motora, con evidencia de atrofia de los músculos afectados y el nervio mediano muestra desmielinización y fibrosis.

Este padecimiento se había encontrado de manera principal en mujeres de edad madura con manifestaciones nocturnas; en la actualidad afecta a otra población, la cual incluye personas de cualquier sexo cuya ocupación las conduce a lesiones repetidas.

En Colombia se enfoca el análisis de la revisión de 50 casos reportados. Esta revisión es proveniente de exámenes médicos que fueron realizados; de los resultados se valora que es una patología que afecta de modo

importante a trabajadores jóvenes expuestos a factores de riesgo de movimiento y esfuerzos repetitivos, con una incidencia importante de casos bilaterales. Igualmente se presenta en un porcentaje importante de casos asociados a otras patologías de fatiga de vaina tendinosa en miembro superior.¹⁷

El 99% de los trabajadores con síndrome del túnel carpiano son intervenidos quirúrgicamente y no son dados de baja laboral, la reincorporación al trabajo se realiza directamente al puesto que tenía sin ninguna adaptación ergonómica o a otro puesto de trabajo con riesgo de movimientos y esfuerzos repetitivos, con lo que la posibilidad de recidiva del cuadro se acrecienta.¹⁸

Con el análisis de esta muestra se desprende que los afectados del Síndrome del Túnel Carpiano, además de no habersele realizado una prevención correcta que evitase esta enfermedad, deja secuelas físicas y laborales que van a impedir el buen desempeño en el ambiente laboral.

¹⁷ARANJUEZ, Arnulfo. URL:<http://www.yahoo.esfil/doctor.htm>

¹⁸ *Ibi.*

6.1.1.5 Dolor Cervical y Lumbar. La columna vertebral es una estructura cilíndrica situada en la parte posterior y superior del tronco; anatómicamente se puede dividir en dos partes.

Parte Anterior : Formada por los cuerpos vertebrales conectados entre sí por los discos intervertebrales y unidos por los ligamentos longitudinales anteriores y posteriores; la parte posterior; formada por elementos más delicados, que se extienden desde los cuerpos vertebrales en forma de láminas hasta la apófisis y se unen a las vértebras adyacentes por dos pequeñas articulaciones sinoviales que permiten una ligera movilidad entre cada dos segmentos.

La estabilidad de la columna depende de dos tipos de apoyo :

- Las articulaciones óseas : discos más articulaciones sinoviales
- Estructuras ligamentosas y musculares

La columna se compone de 33 o 34 vértebras divididas en 5 regiones: región cervical (7 vértebras), región dorsal (12 vértebras), región lumbar (5 vértebras), región sacra (5 vértebras) y región coccigea (4 o 5 vértebras).

Posee unas curvaturas : cervical, dorsal y lumbar, que tiene como efecto ayudar a soportar la gravedad y mantener la postura.

El dolor cervical se puede definir como el grado de dolor leve, moderado o severo que sufre la columna cervical, que puede ser un resultado de anomalías en las partes blandas; músculo, ligamento, discos y nervios, así como en las vértebras y sus articulaciones; donde se afecta la movilidad; se pueden encontrar contracturas musculares u otros síntomas que llegan a irradiarse a la cabeza, espalda o miembro superior incluyendo la mano.

Síntomas : El dolor cervical puede ser pasajero, a veces se trata de un dolor localizado en el cuello mismo y otras es un dolor que se extiende a los brazos, a la cabeza, o a la espalda. Se puede sentir hormigueo, adormecimiento en los dedos de la mano, dolor en la nuca o notar mareo y náuseas. En algunas ocasiones puede haber rigidez.

Causas : Puede ser afectada debido a lesiones de las paredes blandas, ocasionadas por traumatismo o deterioro progresivo, tensiones emocionales y otras enfermedades que producen dolor y restringen la movilidad.

La mala postura, la obesidad y debilidades de la musculatura abdominal, cambian la estática de la columna, aumentando las curvas normales, lumbares y dorsales, y tiende a compensarse con la inclinación de la columna cervical hacia delante. También, los trabajadores que requieran encorvar la espalda y flexionar el cuello, exigen mayor tensión y producen fatiga muscular; la tensión emocional hará que contraigan los músculos del cuello.

6.1.1.6 Artrosis. Esta enfermedad es el resultado del desgaste progresivo y lento de la superficie de las articulaciones; debido a sus características generalmente solo es apreciable en las personas de mayor edad. Dándose en las articulaciones que soportan la mayor carga en la labor diaria como ser las rodillas, la cadera, la columna vertebral, etc.

La enfermedad consiste en el ablandamiento del cartílago de las articulaciones afectada, para luego desgarrarse, dejando al descubierto el hueso, el cual, como consecuencia del roce se endurece y le comienzan a crecer clasificaciones en forma de espolones por dentro y fuera de la articulación, impidiendo a medida que avanza el movimiento.

Las posiciones antinaturales, o defectuosas de la columna vertebral o

cualquier otra parte del cuerpo, como así los golpes, los esfuerzos repetitivos y las contracturas musculares, causadas por estado de tensión psíquica, agravan esta enfermedad.¹⁹

La artrosis causa diferentes tipos de dolores de acuerdo a la zona afectada; si esta fuera zona cervical de la columna vertebral (cuello), produce un dolor en la base del cuello el cual corre hasta los hombros, los brazos y llega hasta las manos, si la parte afectada de la columna vertebral fuera la lumbar (cintura); el dolor comienza en ella (la cintura) y continua en las nalgas, los mulos, piernas, pasa por el talón y termina en los pies. Además produce adormecimiento de los brazos y piernas.

Los dolores aumentan con las posturas incómodas (como se señaló) o inadecuadas las que fuerzan las articulaciones por varias horas, (también son responsables las posiciones malas por vicios del hombre durante el trabajo, la cual asociada a veces la tensión nerviosa y/o contractura muscular aumenta el problema).

En los operadores de videoterminalas estas se presentan en las manos, dedos, codos y columna vertebral.

¹⁹ BALCÁZAR H, Denman C. Lara F. Factors associated with work-related accidents and sickness among maquiladora workers: The case of Nogales, Sonora, Mexico. *Int J Health Serv* 1995;25:489-502.

La atrosis se da en personas mayores con consecuencia del desgaste de las articulaciones entre las vértebras, especialmente en las facetas; el tejido que rodea las articulaciones se inflama y los nervios cervicales pueden quedar atrapados; la artritis reumatoidea puede ocasionar destrucción de las articulaciones de la columna cervical.

Las degeneraciones de los discos cervicales causan dolor cervical, ocurren por encima de los 40 años; un disco desgastado a veces se rompe y hace prominencia comprimiendo la médula espinal o las raíces nerviosas. Por ser flexibles y soportar el peso de la cabeza son muy vulnerables a lesiones como fracturas o luxaciones que pueden dañar la médula espinal y causar parálisis.

6.1.1.7 Dolor Lumbar. Es un dolor en la región vertebral o paravertebral lumbar; no es una enfermedad sino un síntoma. Constituye una de las causas más importantes de morbilidad y un movimiento muy frecuente de consulta y de ausentismo laboral.

Síntomas :

- Dolor Local : Producido por cualquier proceso patológico que afecte e

irradie las terminaciones nerviosas sensitivas. Las estructuras que presentan estas terminaciones son : cortical, periostio, membrana sinovial, anillo fibroso, músculo y ligamentos. Es un dolor constante con variaciones considerables con la posición y la actividad, generalmente difuso y con dolor a la palpación y percusión en la zona afectada.

- Dolor Referido : Puede ser de dos tipos : El irradiado de la columna vertebral hacia los dermatomas lumbares y sacros superiores, y el que se irradia desde las vísceras pélvicas y abdominales hacia la columna lumbar. Es un dolor profundo, intenso, difuso y que varía con los movimientos.

- Dolor Radicular: Es un dolor intenso, tiene una irradiación distal, circunscrito a la alteración de una raíz. Los mecanismos que lo provocan son : distorsión, distensión, irritación y compresión de una raíz medular; la tos, el estornudo y la sobrecarga aumentar el dolor. La compresión del nervio ciático produce un dolor que se extiende hacia la parte posterior del muslo y la zona plantar del pie, el cual es denominado ciática. Este dolor se acompaña de parestesia y debilidad muscular.

- Dolor secundario a espasmos musculares : La tensión crónica de los

músculos produce un dolor de carácter sordo con un componente espasmódico.

Clasificación :

- Lumbalgia mecánica : Puede ser la expresión clínica de un síndrome provocado por la acción conjunta de diferentes y complejos factores de riesgo presentes en la vida laboral del ser humano. La profesión interviene en el desarrollo de esta patología debido al levantamiento y manipulación de cargas de una manera no apropiada, con una alta frecuencia de movimientos repetitivos de columna vertebral o con el esfuerzo físico de sostener una misma posición del cuerpo por tiempo prolongado.

Este tipo de lumbalgia se presenta por la pérdida de la conservación de las condiciones óptimas de funcionamiento del aparato articular y en sus aspectos fundamentales de amplitud, fuerza y ritmo. Generalmente produce un dolor en la parte baja de la espalda, la cual puede irradiarse a la región glútea.

La lumbalgia mecánica se caracteriza por ser un fenómeno doloroso, rítmico que aparece después de algunos meses de actividad y que va progresando a

lo largo de la jornada laboral para desaparecer con el reposo nocturno.

- Lumbalgia no Mecánica :

Lumbalgia Inflamatoria : Por inflamación de las estructuras vertebrales y paravertebrales, dentro de este grupo encontramos la espondilitis anquilopoyética que afecta a varones jóvenes y se manifiesta como dolor lumbar leve o moderado en el centro irradiado a la cara posterior del muslo; el dolor es intermitente, con disminución de la amplitud de los movimientos.

- Lumbalgia tumoral : Debido a neoplasias primarias o metastásicas de las estructuras vertebrales o intrarraquideas debe sospecharse en pacientes con neoplasia conocida.

6.1.1.8 Factores de riesgo asociados a los DTA. Hay varios factores de riesgo que incrementan el riesgo de desarrollar DTA. Estos se denominan factores de riesgo por carga física.

El estudio de la carga física se basa en los tipos de trabajo muscular, que son el estático y el dinámico.

El trabajo estático es aquél en que la contracción muscular es continua y mantenida, ésta viene determinada por la postura estática, ejemplo: personas que conducen una máquina.

El trabajo dinámico es aquél donde suceden contracciones y relajaciones de corta duración; está determinado por el esfuerzo muscular, los desplazamientos y el manejo de objetos pesados. Ejemplo : actividad que le permite al trabajador cambiar de posición (Sedente a pie y viceversa).

Los factores de riesgos más frecuentes son :

- Movimiento repetitivo : Efectuar un trabajo que requiere de un mismo movimiento en forma continua.

- Fuerza Excesiva : Efectuar una labor que causa presión y esfuerzo adicional en una parte específica del cuerpo. Se produce sobre-esfuerzo en hombres cuando levantan más de 22 kg; en mujeres cuando levantan más de 12,5 kg.

- Posturas inadecuadas en el puesto de trabajo, determinadas por la

posición de pie a sedente.

- Posición sedente : es el más utilizado ya que brinda comodidad y seguridad a los trabajadores, éste se emplea en aquellas situaciones donde todos los componentes necesarios para el trabajo en posición de sentado.

La posición de sedente trae consecuencias cuando :

- La silla no tiene apoyo lumbar
- La altura de los planos de trabajo es incorrecta
- La altura de los pies es mayor o menor de 90°
- El trabajador tiene que realizar una inclinación y extensión excesiva de la cabeza.

- Objetos, puesto de trabajo, máquinas, herramientas que por el peso, tamaño o diseño tiene la probabilidad de producir fatiga física o lesiones de los músculos y los huesos. En el medio laboral es común encontrar puestos de trabajo que están en contraindicación con las dimensiones de las personas a quienes se obliga a efectuar movimientos inconvenientes o adoptar posiciones incómodas por períodos prolongados; otras veces, el

diseño de los puestos (mesas o máquinas) o la altura de los planos de trabajo, no le permiten al trabajador una posición correcta.

- Trabajo en un ambiente frío o muy caliente.
- Mal estado físico del trabajador.
- Fatiga mental (monotonía)
- Empobrecimiento intelectual de la persona al no tener la oportunidad su capacidad en el trabajo.
- Insatisfacción generalizada y estrés.
- Malas relaciones interpersonales con el jefe y compañeros de trabajo.

La fatiga causada por estos factores de riesgo pueden acumularse con el tiempo hasta que el trabajador siente dolor y tiene dificultades para utilizar la parte lesionada de su cuerpo.

Examen Preocupacional

Cuando se realiza el examen preocupacional se debe estudiar si el postulante posee predisposición a procesos depresivos psiconeuróticos,

además hay que hacer una evaluación psicotécnica, para la cual debe contar con:

- Una buena conformación del puesto de trabajo.
- Un buen ambiente laboral.
- Haber estudiado las cargas de trabajo a fin de evitar monotonía y fatiga.
- Poseer una buena descripción del perfil del hombre para utilizar al máximo las aptitudes y no caer en presiones psicológicas.
- La selección del personal nuevo y orientación del existente debe caer en los sectores de relaciones industriales, medicina laboral y el usuario.
- Se debe incentivar el trabajo en equipo y la convivencia.
- Se debe rotar del puesto de trabajo, para eliminar la monotonía, (en el caso de operadores de videoterminal, se debe limitar el tiempo de trabajo de acuerdo a la monotonía de cada tipo de tarea). En el caso que exija una lectura intensa en la pantalla se aconseja no trabajar más de 4 horas (o a lo sumo 6), en forma efectiva ante la pantalla, con interrupciones según el estudio del "especialista en estudio del trabajo", o a criterio del operador en intervalos no menores a 15

minutos.

6.2 MARCO HISTÓRICO

La ergonomía nace como una forma integradora de los estudios centrados en la máquina enfocados en el trabajador. La Organización internacional del Trabajo (OTI), define la ergonomía como “la aplicación conjunta de alguna ciencia biológica y ciencias de ingenierías para asegurar entre el hombre y el trabajo el mejor proceso de adaptación con el fin de incrementar el rendimiento del trabajador y contribuir a su bienestar”.²⁰

Al contenido de la década de los 80's los principios ergonómicos fueron aplicados al trabajo cuando las compañías se dieron cuenta que al ajustar las características de los trabajadores al proceso de trabajo, los objetos, los equipos, los puestos y las herramientas se disminuían los factores de riesgo de tipo ergonómico logrando así el bienestar, la eficiencia y seguridad del mismo. Hoy en día, se ha reconocido que la implementación de la ergonomía en el trabajo es una de las mejores maneras de minimizar la fatiga en el trabajo y prevenir la patología de tipos dolorosos, especialmente la osteomuscular como es el caso del DTA.

²⁰ SURATEP. Ergonomía aplicada el diseño en los puestos de trabajo. Medellín. SURATEP, S.A., 1996.

Por otro lado la ergonomía Es una disciplina nacida con el propósito de integrar, en la concepción de los sistemas de producción, los conocimientos existentes sobre el hombre en situación de trabajo.

6.2.1 Ergonomía

Etimológicamente, la palabra es una conjunción de los vocablos "ergos" que significa trabajo y "nomos" que es leyes naturales, lo que daría como resultado el "estudio de las leyes naturales que regulan al trabajo".

Una definición habitual la describe como "la aplicación del conocimiento acerca de las capacidades y limitaciones humanas al diseño de puestos de trabajo, tareas, herramientas, equipos, y ambiente de trabajo".

En su aplicación práctica, la ergonomía usa una mirada sistémica, basada en un conocimiento integrado que surge de variados orígenes: ingeniería de sistemas, sicología organizacional, fisiología del esfuerzo, diseño industrial, etc.

"En nuestra visión, la ergonomía ocupa un lugar destacado en aquella teoría preventiva más moderna, denominada Neo-Prevención. Dicho pensamiento amplía el ámbito de intereses preventivos al interior de la empresa, pasando desde una mirada inicial centrada en evitar lesiones, a un punto de vista integral, sistémico y complejo en el cual persiste el interés en prevenir los daños a las personas (problemas de seguridad) y a la propiedad, pero también se interesa en evitar los defectos (problemas de calidad) y los derroches (problemas de productividad)", sostiene Miguel Acevedo, médico del trabajo y diplomado en Ergonomía. Coherente con lo anterior, las metas de la ergonomía en el lugar de trabajo incluyen: prevención de accidentes y enfermedades profesionales; reducción de costos por incapacidad; disminución del ausentismo. Aumento del confort y el bienestar de los trabajadores; aumento de la productividad de las faenas, y aseguramiento de condiciones que favorezcan un trabajo de calidad.

La ergonomía física se interesa en las características anatómicas, antropométricas, fisiológicas y biomecánicas de las personas, y en la relación de éstas con la actividad física. La ergonomía cognitiva

está relacionada con los procesos mentales de percepción, memoria, razonamiento y respuesta motora en todo lo relativo al diseño de interfaces hombre-sistema. La ergonomía organizacional, en tanto, se preocupa de la optimización de los sistemas socio-técnicos, incluyendo estructuras organizacionales, políticas y procesos.

La ergonomía es una disciplina relativamente reciente. Habitualmente se menciona, como un catalizador de su desarrollo, a las especiales exigencias de productividad y eficiencia vividas por la aviación inglesa y norteamericana en la segunda guerra mundial. Pese a ellos, los problemas que interesan a la ergonomía no son nuevos. Por ejemplo, las lesiones musculares relacionadas con el trabajo están descritas ya en el antiguo Egipto, como lesión de los escribientes, y sin duda alguna es reconocida por Ramazzini, en 1713, y por Gray en 1893.

Como consecuencia de la revolución vivida en la automatización, la tecnología e información, los trabajos han cambiado notablemente. Ciertamente hoy en día, el campo de acción de la ergonomía ha experimentado una notable expansión al aceptar que el ámbito de

actuación del ser humano va mucho más allá de la mera actividad laboral, abarcando potencialmente todas aquellas en las que el hombre hace uso de cuanto le rodea, lo que ha permitido pasar, al menos conceptualmente, de una ergonomía "de" y "en" la industria, a una ergonomía "de" y "en" la sociedad, hasta tal punto que actualmente, y como señala Wohlmill, "hay muy pocos campos, si es que aún queda alguno, que no se refieran en algún momento a la relación entre el hombre y su medio ambiente". Algunas proyecciones señalan que el siglo XXI verá al 50% de la fuerza laboral en riesgo de lesiones por desajustes ergonómicos, lo que se condice con el hecho de ser un "problema emergente" notable, pues las lesiones por desajustes ergonómicos son las lesiones del trabajo que han mostrado el crecimiento más acelerado, pasando –según la OSHA– de un 18% (1985) a un 52% (1989) del total de lesiones declaradas.

Con una sólida metodología e instrumentos de análisis que les son propios, la Ergonomía se apoya en todas las disciplinas que convergen en su interés por el comportamiento humano en la producción y en el uso de los productos: desde la fisiología a las ciencias cognitivas, de la biomecánica a

la sociología del trabajo, de la medicina a la ingeniería, la informática.

Un ergónomo tiene como misión, en su definición más conocida (y más restringida), la de "adaptar la máquina al hombre". La función del ergónomo en las empresas va más allá: concebir, conjuntamente con responsables técnicos, máquinas, organizaciones, dispositivos técnicos, formaciones, que permitan alcanzar los objetivos de la producción y al mismo tiempo garanticen el bienestar físico, psíquico y social de las personas.

La ergonomía está dirigido a personas que sean capaces de crear productos ergonómicos. Estas personas son: Ingenieros Industriales, Informáticos, Sociólogos, Psicólogos, Médicos, Arquitectos y aquellos profesionales de la empresa, administración y sindicatos con responsabilidad en el ámbito de la prevención, la organización, los recursos humanos y la concepción y gestión de los sistemas de producción de bienes o servicios.

El objetivo de un Experto en Ergonomía pretende desarrollar la formación de ergónomos profesionales en nuestro país, ya que estos ejercen, de una manera práctica y operativa, un papel inestimable en la prevención de riesgos profesionales, la mejora de las condiciones de trabajo, el aumento de la calidad, la fiabilidad y la cantidad de producción de bienes y servicios.

Aspectos todos ellos que son objetivos estratégicos para las empresas y administraciones públicas.

La formación de ergónomos profesionales, sigue una metodología que se apoya en tres pilares básicos:

- un programa de formación teórica, cuyo fin es la adquisición de bases sólidas en ergonomía;
- el desarrollo de un programa de formación práctica, en el que los alumnos deberán desarrollar un proyecto de intervención profesional a escala real;

la elaboración de dossiers técnicos, necesarios para completar la documentación de uso del futuro profesional en ergonomía.

Comodidad a la medida

No es secreto que al entrar a una oficina lo primero que salta a la vista son los espacios abiertos, alta tecnología, modernos diseños y confort. Lo que conocemos como ergonomía, o la ciencia que estudia el desempeño y bienestar humano a través del uso de herramientas, muebles, software y hardware en el ambiente diario de trabajo, es el concepto por el cual

actualmente se rige la concepción de estas estructuras.

Según el gobierno federal estadounidense, entre las personas que conviven con las computadoras, 60 por ciento de las lesiones que ocurren están relacionadas con el mal diseño del hardware. En este sentido, movilidad y cambio son características de la oficina moderna donde se tiene en cuenta la necesidad de cada usuario.

En 1982 nace un grupo de desarrollo de hardware dentro de Microsoft. Esta división se inició con el objetivo de diseñar dispositivos orientados a productos ergonómicos y realzar las funciones del hardware.

El equipo de trabajo lo conforman especialistas en diseño industrial, ergonomía, médicos, investigadores y desarrolladores que se dedican al estudio y pruebas de los periféricos. Con unas 50 mil unidades vendidas, el Microsoft Mouse fue el primer dispositivo diseñado por este grupo. Su segunda versión se apodó Dove Bar, por su parecido a una barra de jabón. "Este fue el primer intento de Microsoft de diseñar un mouse que fuera cómodo para la mano del usuario", explicó René García, gerente de programas de mercadeo, aplicaciones y consumo de Microsoft Venezuela.

Seguidamente, el Microsoft Mouse 2.0 introdujo la modalidad del track ball,

y su comodidad de agarre. De allí en adelante vendría toda una línea de innovadores diseños: el Wheel Mouse, Basic Mouse (próximo a salir), Microsoft Mouse 2.0 con rueda dentada para funciones de navegación, y zoom, Microsoft IntelliMouse 3.0 y el futuro IntelliMouse Pro con bordes de goma para un mejor agarre.

"En el área de ratones seguimos en evolución. Queremos que el acceso a las aplicaciones y la navegación en internet sea cada vez más fácil", explicó García.

Uno de los productos ergonómicos más conocidos de la casa de Bill Gates son los Microsoft Natural Keyboard y Microsoft Keyboard Elite. Ambos se desarrollaron para reducir las lesiones repetitivas provocadas por el estrés (Repetitive Stress Injuries o RSI), mejorar el nivel de confort que tienen los usuarios con los teclados, reducir el dolor en usuarios que sufrían estas enfermedades, y mejorar el nivel funcional de estos usuarios en un período de tres meses.

Estas enfermedades se dividen según los movimientos de la muñeca y el antebrazo: desviación ulnar o radial, donde se dobla la muñeca en la dirección del dedo pequeño o en la dirección del pulgar; extensión y flexión, donde se dobla la muñeca hacia arriba y hacia atrás (extensión) o hacia la

palma de la mano (flexión); pronación y supinación, donde se dobla la palma de la mano hacia abajo (pronación) y hacia arriba (supinación).

Asimismo, las posturas neutrales minimizan el dobléz, y la torsión al colocar la muñeca hacia una posición derecha o de cero grados.

Luego de dos años de investigación, se concluyó que el Natural Keyboard es el teclado que más se acerca al estado idóneo para el trabajo. Su diseño arqueado permite que los usuarios no trabajen en el "aire", y que la flexión de las muñecas sea casi nula al poder escribir de manera natural.

En cuanto a rendimiento y rapidez, Microsoft llevó a cabo un estudio y concluyó que 95 por ciento de las personas sometidas a pruebas alcanzan un rendimiento estándar en 15 minutos. A los 30 minutos ya escribían al 100 por ciento. Adicionalmente, se redujo considerablemente el dolor en los usuarios que padecían enfermedades tipo RSI.

Cuidados para largas jornadas

Actualmente, la cantidad de horas que pasa una persona sentada en frente de una computadora son casi incalculables. Los efectos que trae el pasar largas horas delante de un monitor son, en su mayoría, no considerados por

los usuarios.

La posición en la cual debe situarse un monitor, su brillo y la postura de una persona al sentarse en frente de una computadora, son factores a considerar para evitar dolores de cabeza, problemas de visión y malestar en el cuello y espalda. Se recomienda sentarse a una distancia equivalente a un brazo del monitor. Asimismo, colocar la silla a una altura tal que cuando se observe la pantalla, solo se aprecie 3/4 de la misma.

En cuanto a color, contraste y brillo, no se recomienda iluminar por completo la pantalla. Evitar los colores fuertes y los altos contrastes. La idea es lograr que el monitor sea agradable a la vista.

Por último, no se recomienda llevar la capacidad de la tarjeta de video al máximo. La pantalla debe tener una emisión de 72Hz para evitar problemas visuales y saltos.

Bajo la filosofía de integración, reducción de espacio y comodidad para los usuarios móviles, Richard Ayllon, gerente de producto de Compaq Venezuela, explicó el papel que juega la ergonomía dentro de los equipos Compaq.

"La línea Presario incorpora botones de acceso directo a internet, AltaVista,

reproductor multimedia y volumen, entre otros". Además, los botones pueden ser personalizados por el usuario para ajustarlos según sus necesidades.

Para aprovechar mejor los espacios dentro de las oficinas, ofrecen la línea Small Form Factor. Estas máquinas solo incorporan los componentes necesarios. Fueron diseñadas para los ambientes críticos de espacio, y son comunes en los hoteles, entidades financieras y comercios. Para los usuarios móviles, la línea Armada ofrece portátiles según las necesidades del cliente en componentes, y peso. También ofrecen la PC Companion basada en Windows CE para aquellos que buscan la facilidad de una "computadora de bolsillo".

En el área de monitores, Compaq cuenta con la línea TFT de pantallas planas. Incluye todas las características de un monitor estándar pero con mejoras en la tecnología como lo es una menor emisión de rayos luminosos para restar problemas visuales. "Estos monitores representan un ahorro de espacio y comodidad. Pueden colocarse en la base de un escritorio, brazos giratorios", señaló Ayllon.

El Acta para Americanos con Deshabilitades, o ADC, emitida por el gobierno norteamericano, señala que toda empresa con más de 15 empleados debe

tomar las medidas necesarias para emplear personas con limitaciones.

Bajo los mismos principios, la sección 508 del Acta de Rehabilitación expone efectos similares si no se toman las consideraciones necesarias con empleados especiales. A la vez, la sección 255 del Acta de las Telecomunicaciones impone que los desarrolladores de hardware y software deben fabricar productos y aplicaciones que garanticen poder ser utilizados por individuos discapacitados.

Por otro lado la ergonomía ocupa un lugar destacado en aquella teoría preventiva más moderna denominada Neo-Prevención. Dicho pensamiento amplía el ámbito de intereses preventivos al interior de la empresa, pasando desde una mirada inicial centrada en evitar lesiones, a un punto de vista integral, sistémico y complejo. Frente al avance tecnológico alcanzado en las últimas décadas, que ha llevado al ser humano a enfrentarse a un mundo altamente competitivo, en el cual el concepto de eficiencia y productividad está fuertemente arraigado, la preocupación por el recurso humano ha tomado una mayor relevancia.

Hoy es frecuente oír hablar acerca de la "Ergonomía". La vemos mencionada en los diarios, la televisión y todo tipo de propaganda, desde modernos

autos a poderosas retroexcavadoras, pasando incluso por los cepillos de dientes... pero cabe preguntarse si le sirve de algo la ergonomía a usted y a su empresa.

Es importante considerar que las soluciones ergonómicas deben ser integrales, y considerar, por lo menos, el puesto de trabajo, las características de la tarea, y las herramientas, equipos, materiales, etc. Actualmente están establecidos dos tipos de soluciones para reducir la magnitud de los factores de riesgo: controles de ingeniería y administrativos.

Los controles de ingeniería cambian los aspectos físicos del puesto de trabajo. Incluyen acciones tales como modificaciones de éstos, obtención de equipo diferente o cambio de herramientas modernas; son los métodos preferidos para reducir o eliminar los riesgos de manera permanente. Los controles administrativos, en tanto, van a realizar cambios en la organización del trabajo. Este enfoque es menos amplio que los controles de ingeniería, pero son menos dependientes e incluyen aspectos tales como: rotación de los trabajadores aumento en la frecuencia y duración de los descansos, mejoramiento de las técnicas de trabajo y acondicionamiento físico a los trabajadores, entre otros.²¹

²¹ Dr. Miguel Acevedo Alvarez, médico del trabajo, diplomado en Ergonomía.

7. DISEÑO METODOLÓGICO

7.1 TIPO DE ESTUDIO

El presente trabajo es una monografía sobre los desórdenes por traumas acumulativos, teniendo en cuenta que el estudio va dirigido a las diferentes patologías relacionadas con las enfermedades laborales osteomusculares durante el año 2004.

7.3 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

7.3.1 Secundarias.

- Internet

- Biblioteca

- Folletos

- Revistas

- Autores

- Empresas que manejan los riesgos profesionales

7.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN	NATURALEZA	NIVELES DE MEDICIÓN	INDICADORES
DESORDENES POR TRAUMAS ACUMULATIVOS	Es la repetición de los movimientos que se realizan en un lugar de trabajo.	Cualitativa	Nominal	SÍ NO
PUESTO DE TRABAJO	Conjunto de áreas que desempeña el trabajador dentro de lo determinado	Cualitativo	Nominal	Administrativo Oficios Varios Docencia
JORNADA LABORAL	Tiempo que dura laborando	Cualitativo	Intervalo	Si No

8. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Actualmente, existen varias metodologías para poder hacer un diseño o rediseño de un lugar de trabajo pero su aplicación es muy complicada, lo cual hace necesario contar con los servicios de un profesional en la salud, un ergónomo, con conocimientos muy especializados y que no es fácil de encontrar; por estas razones la mayoría de los diseños o rediseños se hacen sin tomar en cuenta los principios ergonómicos.

Para solucionar el problema del diseño o rediseño de lugares de trabajo es necesario un sistema que primero evalúe, desde el punto de vista ergonómico, el lugar de trabajo y, segundo, sobre la base de esta evaluación, proponer ya las acciones correctivas que mejoren el lugar de trabajo.

En los Estados Unidos, la incidencia de lesiones músculo-esqueléticas por Desórdenes Traumáticos Acumulativos (DTA's) y Manejo Manual de Materiales (MMM), ha sido considerada como un problema importante para el sector salud debido al incremento inicial que mostraron en los últimos

años estas lesiones y su decremento posterior. Silverstein et al (1986) encontró que mientras la fuerza excesiva y la tasa de repetición son factores importantes para generar una lesión, ambos factores combinados incrementan significativamente el riesgo de sufrir una lesión de tipo laboral. Armstrong y Silverstein (1987) mostraron que un factor para los problemas en la mano-muñeca son las malas posturas de la muñeca. Silk (1993) reporta que:

Primero, en 1993 se reportaron 223,600 casos nuevos de trauma por lesiones de tipo laboral osteomuscular, lo cual representa un 60% de todos los casos nuevos de enfermedades laborales y, *segundo*, las compañías de seguros han reportado que desde 1987 hasta 1993 se ha cuadruplicado los reclamos de los trabajadores por lesiones relacionadas con traumas acumulativos.

La información más reciente respecto a incidencia de lesiones músculo-esqueléticas presentada por el Sistema de Salud Ocupacional de los Estados Unidos (1995), informa que la incidencia de casos de lesión registrados durante 2004 en la industria privada (incluye plantas empacadoras de carne, ensambladoras de automóviles, partes y accesorios de automóviles, equipo

de jardinería, etc.) fue de 514,700 trabajadores, estos casos, la incidencia de desórdenes traumáticos acumulativos fue de 332,100. Por otra parte, BLS (1995) reporta que en 1993 que la industria privada tuvo 302,400 casos de DTA's contra 332,000 en 2004. Además, indica la misma fuente, no sólo se ha incrementado el número de casos de DTA's sino también el porcentaje general. En 2004, los DTA's representaron el 5% de 6.8 millones de casos de lesiones y enfermedades no fatales, contra el 4.5 % de 1999. La OSHA reporta que durante 1996, en los Estados Unidos, se perdieron más de 647,000 días de trabajo, producto de daños en el sistema músculo esquelético relacionados con el trabajo. Este tipo de daños representa el 34% de los días de trabajo perdidos por enfermedades y lesiones. El costo directo asociado oscila entre los 15 y los 20 billones de dólares al año. Los costos indirectos pueden ascender hasta los 40 billones de dólares.

Las estadísticas mostradas reflejan el porqué la incidencia de lesiones relacionadas con trauma repetitivo, han sido el punto de atención para ergónomos, médicos, ingenieros industriales y empresarios, quienes se han preocupado por los efectos que éstas presentan en la salud del trabajador, en la calidad y en la productividad de la empresa.

Hay que tener presente que en Colombia no existen bases de datos que brinden una información sobre los desórdenes por trauma acumulativo, por lo cual es de importancia complementar esta investigación a través de una intervención.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Durante los últimos años las organizaciones dedicadas a controlar el riesgo que sufren los trabajadores se han estado preocupados por elaborar programas que permitan disminuir este, pues según datos estadísticos estos arrojan resultados muy preocupantes sobre todo para los organismos de la salud.

Es por esto que se considera importante que la comparación de los métodos se le realicen a las empresas dentro de su ambiente real. Por otro lado es importante que las empresas cuenten el apoyo de profesionales y cómo es manejada su intervención en los procesos de evaluación para que se cumplan con la condición de incluir actividades de trabajo repetitivo y realizado por los operadores o trabajadores utilizando las extremidades superiores.

La información que se debe analizar es a través de la prueba del Análisis de Varianza para encontrar diferencias significativas entre los resultados de las evaluaciones de los métodos. En caso de encontrarse diferencias

significativas, se realizaría la Prueba de diferencias mínimas significativas para identificar entre cuales métodos se presentan más los desórdenes acumulativos en los empleados.

Además cada vez se hace más necesaria la evaluación ergonómica de estaciones de trabajo se puede realizar por cualquiera de los cinco métodos que se recomiendan a través de personas profesionales en la salud e ingenieros en ergonomía. La evaluación en fisioterapia es cada vez importante su intervención en las estaciones de trabajo para poder realizarlas como por ejemplo : evaluar la postura del trabajador, cuántas veces elabora la misma actividad.

Es así como los datos proporcionados por la evaluación de las estaciones de trabajo generan la información suficiente para el proceso de clasificación de riesgos de ocurrencias de DTA's. En Colombia, últimamente se han encontrado diferentes falencias en las empresas donde el riesgo laboral como en SURATEC cada vez es más alto, y sería de gran interés elaborar un estudio más profundo para que a través de charlas de promoción y prevención sobre este tipo de patología se pueda tener un control específico del mismo.

11. RECURSOS

11.1 RECURSOS HUMANOS

Estudiantes Investigadores de la Facultad de Fisioterapia de la Corporación Educativa Mayor del Desarrollo Simón Bolívar

DINA PATRICIA MEDINA CAICEDO

GINA SARMIENTO AMOROCHO

Asesora Dra. MONICA GOMEZ

11.2 RECURSOS FÍSICOS

- Libros
- Revistas
- Marcadores
- Computador
- Bolígrafos
- Internet
- Programas de Microsoft Office
- Impresora.

11.3 PRESUPUESTO FINANCIERO

CONCEPTO	VALOR
Transporte	\$ 45.000
Refrigerios	\$ 30.000
fotocopias	\$ 40.000
Trascripción e impresión	\$ 300.000
Internet	\$ 40.000
Compra CD	\$25.000
Almuerzos	\$ 40,000
Asesorías	\$200.000
TOTAL	\$720.000

11.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	MESES UTILIZADOS				
	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
I. ETAPA: PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO					
1. Definición del tema					
2. Revisión Bibliográfica					
3. Definición del título y problema					
4. Definición de aspectos teóricos					
5. definición de fase metodológica					
6. Elaboración de conclusiones y recomendaciones					
7. Entrega final					

BIBLIOGRAFÍA

ARRIETA, I. Layana E. Diagnóstico de Salud Laboral en Navarra, 1997-1999. Pamplona : instituto Navarro de Salud Laboral. Fondo de Publicaciones del Gobierno de Navarra; 2001.

Artículo de fondo. La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. *Margarita Lezcano Núñez*

Artículo 116.1 de la Ley de la Seguridad Social (R.D.L. 1/94 de 20 de junio) BOIX P. Las enfermedades laborales en España. Informe de situación En: Boix P. Compilador. Conocer para prevenir, jornadas europeas.

Associate Adjunct Professor Maternal and Child Health Program, School of Public Health, University of California, Berkeley, EUA.

Associate Professor, School of Public Health of California, Berkeley, Estados Unidos de América (EUA).

BALCÁZAR H, Denman C, Lara F. Factors associated with work-related accidents and sickness among maquiladora workers: The case of Nogales, Sonora, Mexico. *Int J Health Serv* 1995;25:489-502.

BRUCELOSIS. Estudio descriptivo sobre factores de riesgo laboral y condiciones de trabajo. Madrid : INSHT, 1991.

CARRILLO J. Transformaciones en la industria maquiladora de exportación. En: González-Aréchiga B, Barajas-Escamilla R, eds. *Las maquiladoras: ajuste estructural y desarrollo regional*. Tijuana: El Colegio de la Frontera del Norte, 1989:37-54.

COX D. Regression models and life tables (with discussions). *J Royal Stat Soc, Series B*, 1972;30:248-275.

Epidemiología, Unidad de Medicina Familiar No. 19, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Medicina Social Comunitaria, Tijuana, Baja California, México.

ESKENAZI B, Guendelman S, Elkin E, Jasis M. Preliminary study of the reproductive outcomes of maquiladora workers in Tijuana, Mexico. *Am J Ind Med* 1993;24:667-676.

FERNÁNDEZ-Kelly M. *For we are sold, I and my people*. Albany, Nueva York: State University of New York Press, 1983.

FUENTES A, Ehrenreich B. *Women in the global factory*. Boston: South End Press, 1983.

GARCÍA M. ¿Y para cuándo las enfermedades profesionales? *Arch. Prev. Riesgos Laborales*, 1992).

GUENDELMAN S, Jasis M. The health consequences of maquiladora work: Women on the U.S.-Mexican border. *Am J Public Health* 1993;83:37-44.

GUENDELMAN S, Jasis M. Electronics and garment maquiladoras in Tijuana: The health of working women. *Border Health* 1992;8:41-55.

GUENDELMAN S, Samuels S, Ramírez M. Women who quit maquiladora work on the U. S.-Mexico border: Assessing health, occupation and social dimensions in two transnational electronic plants. *Am J Ind Med* 1998; 33:501-509.

HOVELL M, Sipan C, Hofstetter C, DuBois BC, Krefft A, Conway J *et al.* Occupational health risks for Mexican women: The case of the maquiladora along the Mexican-United States border. *Int J Health Serv* 1988;18: 617-627.

PEDRERO Nieto M. The economically active population in the Northern region of Mexico. En: Weeks R, Ham-Chande R, eds. *Demographic dynamics of the U.S.-Mexico border*. El Paso, Texas: Western Press, 1992.

ZIMMERMANN VERDEJO, MAQUEDA BLASCO Marta Jerónimo, M Victoria de la Orden Rivera, Antonia Almodovar Molina y M. Rosario Martínez Blanco. *Patología osteomuscular asociada al trabajo en España. Tendencia y estado actual*.

Datos Estadísticos sobre estudios realizados en enfermedades laborales en Europa y España.: los trastornos músculo esqueléticos de origen laboral en Europa

LEIGH JP. Markowitz. Occupational injury and illness in the United States. Estimates of costs, morbidity and mortality. Arch Intern Med 1997;157:1557-68.

Ministerio de la Protección Social propone capacitar a los médicos de las IPS para formar redes de notificadores de enfermedad profesional y fomentar la creación de una cátedra transversal sobre el tema en las facultades de medicina.

Moure-Eraso R, Wilcox M, Punnett L, MacDonald L, Levershein C. Back to the future: Sweatshop conditions on the Mexico-U.S. border. II. Occupational health impact of maquiladora industrial activity. Am J Ind Med 1997;31:587-599.

SURATEP. Ergonomía aplicada el diseño en los puestos de trabajo. Medellín, SURATEP, S.A., 1996.

SKLAIR L. Assembling for development: The maquila industry and the United States. Boston: Unwin Hyman Press, 1989.

STODDARD E. Maquila: Assembly plants in Northern Mexico. El Paso, Texas: Texas Western Press, 1987.

Teagerden M, Butler M, Von Glinow M. Mexico's maquiladora industry: Where strategic human resources management makes a difference. Organizational Dynamics 1992;1:34-47.

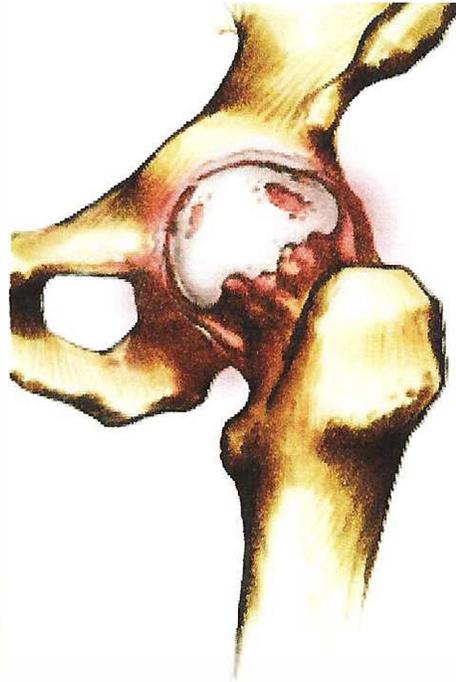
U.S. Department of Health and Human Services. ICD-9-CM, International Classification of Diseases, 9th Revision. 3a. edición. Octubre, 1988; vol. 3.

ANEXOS

Anexo A. Aspecto de la Artrosis



Cadera Normal



Cadera con Artrosis

Anexo B. Artrosis

Información general



Individuos más afectados
por edad y sexo

50 / ...

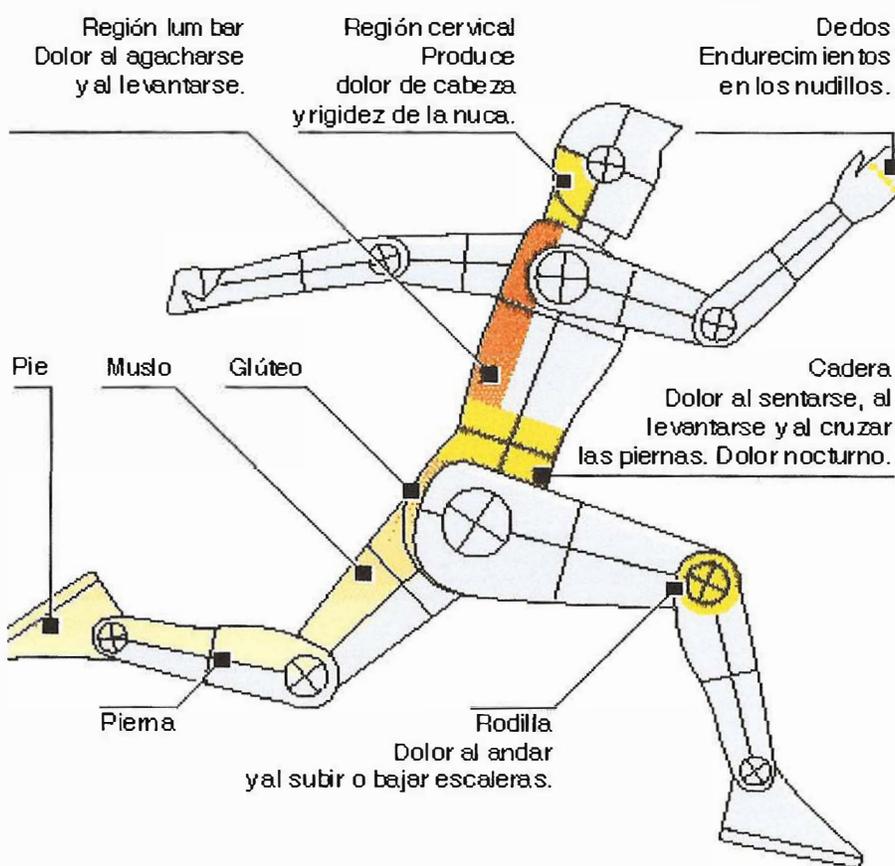
Definición

Enfermedad crónica de las articulaciones que se manifiesta en la degeneración progresiva del cartilago articular.

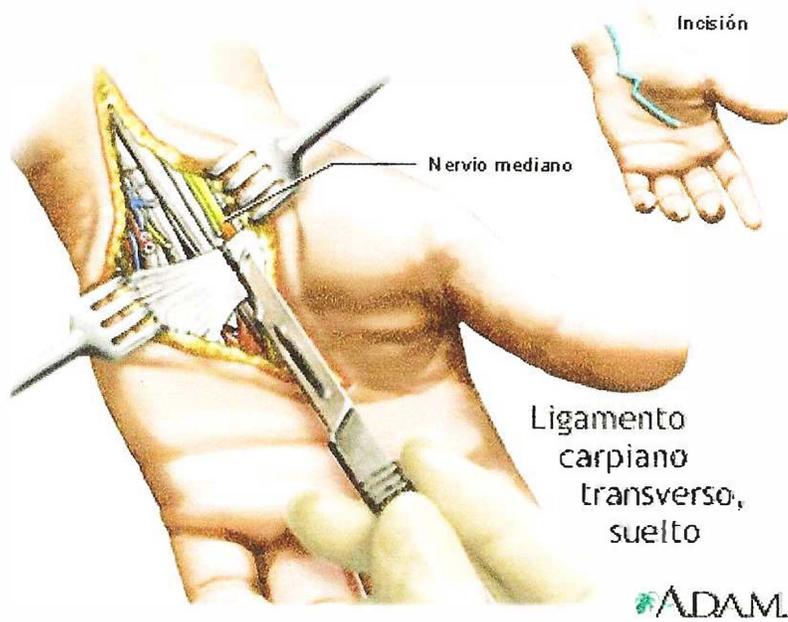
A diferencia de la artritis, ésta no provoca inflamación.



Zonas más afectadas



Anexo C. modelo del Túnel carpiano



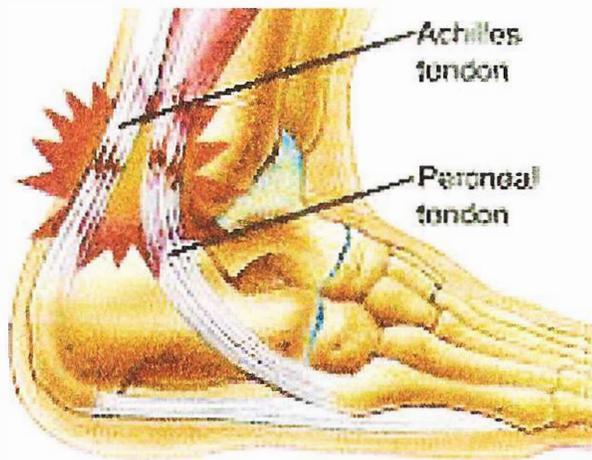
Anexo D. Modelo del Túnel de Carpiano



Anexo E. Modelo de Lumbalgia



Anexo F. Tendinitis



RIGHT SHOULDER IMPINGEMENT AND ROTATOR CUFF TEAR WITH SURGICAL REPAIR

