

PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DEL AMBIENTE Y DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS AL RIESGO DE POSTURAS INADECUADAS Y MANEJO DE CARGAS

*Por María Emma Angulo R.
Terapeuta Ocupacional
División Salud Ocupacional
Instituto de Seguros Sociales, Cundinamarca*

Ponencia presentada en el III Congreso de CAFAM sobre Salud Ocupacional. , Santafé de Bogotá Marzo de 1.993 y en el XIII Congreso de Medicina del Trabajo y Salud Ocupacional, Cali Septiembre 17 de 1.993.

INTRODUCCION

El artículo de Vigilancia Epidemiológica del ambiente y de los trabajadores expuestos al riesgo de posturas inadecuadas y manejo de cargas, es un resumen del sistema de vigilancia que se viene desarrollando en las empresas afiliadas al Instituto de los Seguros Sociales, donde se encontró que el riesgo ergonómico de postura inadecuada y manejo de cargas interfieren en la ejecución del comportamiento ocupacional de los trabajadores.

Este artículo fué elaborado para ser presentado en el III Congreso de Salud Ocupacional de la Caja de Compensación Familiar CAFAM y en el XIII Congreso de Medicina del Trabajo y Salud Ocupacional, en los meses de Marzo y Septiembre de 1993.

Por lo cual,, en el momento actual es importante establecer la relación y los puntos de convergencia de la Salud Ocupacional y la Terapia Ocupacional, ya que se está abriendo un nuevo campo de acción dentro de la Terapia Ocupacional a nivel de los programas de Salud Ocupacional en las empresas de las diferentes actividades económicas.

La Salud Ocupacional y la Terapia Ocupacional se identifican por un objetivo común de trabajo "el hombre". En la Salud Ocupacional se busca el mejoramiento de las condiciones de vida en el trabajo y en el medio ambiente del hombre trabajador.

En la Terapia Ocupacional tenemos en cuenta al hombre a través de la vida, valorando el potencial de las ocupaciones para la restauración y conservación del bienestar, tomando la ocupación humana como esencial a la naturaleza y a los procesos de enriquecimiento humano.

La metodología de trabajo ha sido diferente o en algunos casos complementarias, la Terapia Ocupacional identifica aspectos biológicos, sicosociales y culturales de la ocupación mediante el manejo de la función Vs. la disfunción. La Salud Ocupacional ha basado su trabajo en la identificación y reconocimiento precoz del riesgo, su cuantificación y el diseño de estrategias para su control, su fin último es preventivo que cumple fines sociales, económicos y jurídicos.

Las dos disciplinas se identifican en una acción dirigida a mejorar la calidad de vida del hombre que trabaja. Sin embargo es necesario que la Terapia Ocupacional y la Salud Ocupacional reafirman elementos de interacción que permitan una complementación más adecuada.

La Terapia Ocupacional deberá ejercer mejores actividades en el campo preventivo, identificando lo positivo y favorable en el trabajo para reforzarlo, mantenerlos, desarrollarlo o sino para exigirlo, y la Salud Ocupacional demanda el desarrollo del conocimiento propio, es decir, la investigación necesaria apropiada para nuestra realidad.

Para finalizar, la Terapia Ocupacional en Salud Ocupacional debe plantear campos de investigación mediante el estudio de las relaciones Hombre-Trabajo y medio ambiente de las organizaciones laborales y sociales, para lograr un mayor conocimiento del comportamiento ocupacional de la población trabajadora, mejorando así las condiciones de trabajo y de salud de la misma.

La vigilancia Epidemiológica se constituye en una herramienta de gran utilidad, ya que en términos generales plantea la vigilancia sistemática de los factores de riesgo y el estado de salud de las personas, para establecer las medidas de control pertinentes.

Para efectos de conocer cuáles son los factores de riesgo prioritarios de la Seccional, la división de Salud Ocupacional realizó durante el período de 1988 - 1989 una encuesta diagnóstico, en una muestra de empresas de

más de 10 trabajadores, donde se detectó que el factor de riesgo Ergonómico, postura inadecuada y manejo de cargas se encuentran presentes en el 38% de las empresas encuestadas.

Desde el punto de vista de los trabajadores se encontró que el 34% de la población de las empresas estudiadas, realiza actividades en las cuales se compromete la utilización del cuerpo en posturas inadecuadas y en acciones de sobre esfuerzo físico al movilizar y transportar cargas.

En cifras absolutas, se consideran expuestos cerca de 23.000 trabajadores a las condiciones mencionadas en la Seccional Cundinamarca y D.C.

Por las razones anteriores la División de Salud Ocupacional desarrolló este trabajo que contiene los lineamientos generales para el diseño y ejecución de un Programa de Vigilancia Epidemiológica de Posturas y Cargas, el cual sirve como base para establecer un sistema de información y registro para las actividades dirigidas al ambiente y a los trabajadores, de tal forma que permita a cada empresa internamente retroalimentar el programa e intercambiar información con la División de Salud Ocupacional para efectos de adecuar la asesoría y mejorar las condiciones de salud de los trabajadores.

1. JUSTIFICACION

Este programa de vigilancia epidemiológica ocupacional ha sido preparado atendiendo los siguientes principios básicos:

1. Cuando el ambiente y tipo de trabajo contribuyen a la aparición significativa de: enfermedades profesionales y accidentes de trabajo, «enfermedades relacionadas con el trabajo» donde la relación causal es menos identificable que en el caso de enfermedades profesionales.

2. Es importante para el empresario y los trabajadores comprender las ventajas y limitaciones de las tareas manuales y mecanizadas, para que no se conviertan en una carga de trabajo con requerimientos físicos elevados, en donde la planeación de este tipo de trabajo se hace por medio de la rutina e improvisación.

La Ergonomía etimológicamente significa ERGON (trabajo) y NOMOS (norma) siendo su principio básico el adaptar el puesto de trabajo al hombre, protegiendo su salud y procurando el máximo aprovechamiento de la energía humana. Al encontrarse una adaptación inadecuada del hombre a estos sistemas de trabajo se convierte en un riesgo ergonómico, el cual

incluye las posturas inadecuadas, la movilización de cargas, los sobreesfuerzos físicos, superficies de trabajo inadecuadas y los movimientos repetitivos.

Por lo tanto, es indispensable modificar o disminuir este factor de riesgo ergonómico de posturas inadecuadas y manipulación de cargas por medio de un control adecuado del ambiente y de los trabajadores.

3. La legislación colombiana ha definido la responsabilidad en materia de Salud Ocupacional, a los empresarios como responsables de adecuar los lugares de trabajo y educar a los trabajadores sobre los métodos seguros de trabajo, para que éstos no vean deteriorada su salud por causa de los agentes de riesgo y de los factores adversos asociados. Este propósito se consigue, diseñando y desarrollando el Programa de Salud Ocupacional de la empresa del cual forman parte las actividades de vigilancia epidemiológica.

La vigilancia epidemiológica, es un método que facilita la identificación de grupos prioritarios y que permite observar la evolución tanto de los agentes de riesgo como de los factores asociados y el estado de salud de las personas, además sirve para evaluar el impacto de las medidas de control.

2. OBJETIVOS

Establecer actividades de vigilancia sobre los factores de riesgo de postura y manipulación de cargas presentes en el ambiente laboral y sus efectos sobre la salud de los trabajadores, con el fin de instaurar medidas de prevención, seguimiento y control sobre los mismos en procura del bienestar integral de los trabajadores.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Desarrollar una estrategia de prevención y educación a nivel de los trabajadores para lograr su participación efectiva en la adecuada manipulación de cargas y su postura correcta.

2. Identificar los factores de riesgo de manipulación de cargas y posturas inadecuadas en los puestos de trabajo, tareas u operaciones donde se presenten, identificando las personas expuestas a los factores de riesgo de manipulación de cargas y posturas en los puestos de trabajo anteriormente detectados.

3. Conocer el estado de salud de los trabajadores y buscar la relación con el factor de riesgo de manipulación de cargas y posturas inadecuadas.

4. Determinar y aplicar las medidas de control y modificación en el ambiente laboral.

3. DESCRIPCION DEL FACTOR DE RIESGO DE POSTURA

Si entendemos como postura la relación que guardan entre sí las diferentes partes del cuerpo, se dice que es buena cuando hay un equilibrio en las relaciones anatomo-fisiológicas, y existe una alineación de los diferentes segmentos del cuerpo que produce un máximo de eficiencia con un mínimo de esfuerzo.

Para lograr una adecuada identificación del factor de riesgo es necesaria una revisión del movimiento tanto en su componente dinámico y estático, con sus aspectos pertinentes de los campos de la anatomía, fisiología y mecánica corporal.

En los términos del marco de referencia de la ocupación humana, el desempeño ocupacional se expresa a través del subsistema de ejecución, cuyos constituyentes biológicos son las estructuras y procesos neurológicos y musculoesqueléticos que son empleados en la ejecución del comportamiento ocupacional (Kielhofner- 1980) estas estructuras y procesos se relacionan entre sí, para dar lugar a la producción del comportamiento ocupacional.

Siguiendo este orden de ideas, es importante comprender con exactitud y claridad el método conducente para evaluar una postura determinada y cómo ésta incide en la ejecución del trabajo convirtiéndose en un factor de riesgo.

Existen dos tipos de postura, las inactivas y las activas: las inactivas se refieren a las posturas adoptadas para el reposo o sueño, las activas requieren la acción de muchos músculos en conjunto para mantener la postura, la cual puede ser estática o dinámica.

Las posturas estáticas y dinámicas, se constituyen gradualmente por la interacción de grupos musculares que actúan para estabilizar las articulaciones, como la postura errecta. En las dinámicas el tipo de postura que se requiere es la activa que se modifica y se ajusta constantemente para adaptarse a las diferentes circunstancias en donde se produce el movimiento.

Como las características físicas de los individuos no son idénticas, el tipo preciso de postura correcta varía en cada uno de ellos; sin embargo, es posible establecer algunas generalidades, por ejemplo en las posturas erectas, la alineación de partes determinadas del cuerpo conducen a un perfecto equilibrio de un segmento sobre otro, estado que puede mantenerse con el mínimo esfuerzo muscular.

Por lo tanto, el diseño del puesto de trabajo debe estar en relación a la posición, resistencia y movimiento del cuerpo, este diseño debe evitar tensiones excesivas o innecesarias en los músculos, articulaciones y ligamentos. Estos esfuerzos musculares deben armonizar entre sí para lograr un ritmo natural corporal.

4. DESCRIPCION DEL FACTOR DE RIESGO DE MANIPULACION DE CARGAS

Si se entiende la manipulación de cargas como la acción de cargar, soportar el peso y las consecuencias de ello, se dice que existe manipulación manual (fuerza muscular) y con ayuda mecánica (fuerza mecánica o eléctrica).

Esta operación en la actualidad, viene siendo ejecutada en un 40% por máquinas y motores los cuales proporcionan la mayor parte de la energía, pero todavía los músculos en un 60% realizan el maniupleo y transporte de materiales.

Es necesario tener en cuenta diferentes factores que determinan la manipulación de cargas como: técnicos, biológicos, fisiológicos, ergonómicos, socioeconómicos y pesos máximos.

Los Técnicos: son los que consideran la forma y dimensiones de la carga, clase y características del embalaje, la naturaleza del trayecto, la organización del trabajo, los métodos de remuneración y los desplazamientos horizontales y verticales necesarios para coger o colocar la carga.

Los Biológicos: consideran el peso, la talla, la edad, el sexo, el estado de la salud y el adiestramiento son factores relacionados con la fatiga y las lesiones resultantes de la manipulación de objetos pesados.

Los Fisiológicos: plantean el hecho de soportar una carga mientras se está de pie, exige un esfuerzo estático con repercusiones en el sistema Osteomuscular.

Los Ergonómicos: son de vital importancia en el diseño de los puestos de trabajo, para lograr una correcta adaptación del Hombre al trabajo.

Los socioeconómicos: se ha demostrado que uno de los factores más importantes para producir fatiga laboral es la poca cantidad de calorías de la dieta de los trabajadores colombianos. Esta deficiente alimentación es una de las causas que pueden llevar a accidentes en el sistema locomotor.

La Fijación de un peso máximo plantea el problema del transporte manual de cargas de elevado peso, por lo cual se impone la necesidad de ayudas mecánicas.

Según los artículos 390-392 de la Resolución 2400/1979, los valores máximos que se plantea a trabajadores «adultos» del sexo masculino que habitualmente efectúan trabajos que comprenden levantamiento y transporte de carga, oscila de 25 kg y 50 kg, dicho peso queda así fijado de tal manera que se evite la fatiga. Sin embargo el esfuerzo diario desarrollado por un operario puede rebasar los límites que permitan una recuperación normal apareciendo la fatiga crónica.

A pesar de que la mujer alcanza antes que el hombre la plena madurez física, existen considerables diferencias individuales entre ambos sexos. El peso máximo a ser levantado y transportado por una mujer oscila entre 12,5 kg y 20 kg. Artículos 390-392 Resolución 2400/1979, pero en lo posible se debería prohibir a la mujer el transporte habitual de la carga, por tener una capacidad de trabajo muscular inferior a la del hombre.

La adolescencia es un período muy importante del desarrollo físico. El transporte de carga puede ocasionar un aceleramiento del envejecimiento normal de la columna vertebral.

Por lo tanto los límites de carga para el levantamiento y transporte por parte de jóvenes de 16 a 18 años ha sido fijado por la OIT así:

- a. Hombres Trabajadores de 16 a 18 años de 15 kg a 20 kg.
- b. Mujeres Trabajadoras de 16 a 18 años de 12 kg a 15 kg.

5. EFECTOS DE LAS POSTURAS, MANEJO DE CARGAS SOBRE LA SALUD

Es necesario identificar, evaluar y controlar los efectos comunes y específicos sobre todas las articulaciones de los trabajadores expuestos al factor de riesgo ergonómico de posturas y manejo de cargas como:

EFFECTOS COMUNES SOBRE LAS ARTICULACIONES:

1- TRAUMATICOS: Desgarros, Luxaciones, Esguinces, Fracturas y otras como Vasculares, Neurológicas.

2- INFLAMATORIAS: Tendinitis, Bursitis, Sinovitis, Artritis y Condritis.

3- DEGENERATIVAS: Osteoporosis y Lisis.

- **EFFECTOS ESPECIFICOS Y MAS FRECUENTES EN LAS ARTICULACIONES:**

1-HOMBRO: Desgarro del Manguito Rotador: Se puede presentar en trabajadores de ocupaciones pesadas como Cargadores.

2-CODO: Epicondilitis: Se puede presentar después de movimientos forzados o repetitivos de extensión de la muñeca con o sin supinación.

3-MUÑECA: Síndrome del Túnel Carpiano: Se puede observar en mujeres con ocupación de Cajeras por ejemplo, con el movimiento repetitivo de muñeca.

Tendosinovitis-Enfermedad de Quervain: se intensifica el malestar doloroso por los movimientos repetitivos de la muñeca y el pulgar.

4-RODILLA: Lesión de los Meniscos: La lesión habitual en trabajadores deportistas por la tensión rotatoria sobre la pierna que soporta el peso.

5-TOBILLO: Ruptura del tendón de Aquiles: Se puede presentar en personas con hábitos sedentarios y repentinamente se ven envueltos en actividades pesadas y/o violentas.

6- COLUMNA: Traumas Oseos: Fracturas simples microtraumas que resultan de una flexión forzada o de una caída.

Cambios Degenerativos del Disco: Los discos sometidos a esfuerzos violentos durante años sufren degeneración por el uso y el desgaste.

Ruptura o Hernia del Disco: Esta Patología puede resultar de esfuerzos excesivos, tensiones repetidas, posiciones estáticas en las cuales el disco no puede mantener su elasticidad.

Espundilolisis: Puede ser congénita, displásica, degenerativa o traumática. En las 4 clases de postura estática prolongada, los sobre-esfuerzos físicos o los esfuerzos físicos normales repetitivos sobre la columna pueden producir hiperpresión en el sitio de la lisis favoreciendo el dolor.

Espundilolistesis: Es la subluxación delantera del cuerpo de una vértebra subyacente. Con frecuencia se desplaza la última vértebra lumbar sobre el cuerpo del sacro, esta lumbalgia responde a la tensión impuesta o a esfuerzos inadecuados sobre los ligamentos y en las articulaciones intervertebrales.

COLUMNA: **Mega-apófisis transversa:** Es una apófisis transversa congénitamente larga, el dolor es causado o agravado durante la flexión lateral del tronco, como los esfuerzos físicos de carga o descarga con movimientos rotacionales hacia el lado de la mega apófisis.

Espundilosis: A medida que el disco se degenera disminuye la flexibilidad del movimiento entre las dos vértebras. Se reduce la capacidad de amortiguar los choques y existe una mayor predisposición a producir herniación discal con los esfuerzos físicos excesivos y la mala posición.

Sinovitis Articular Crónica y Aguda: Resultante del estrechamiento del espacio del disco, cambiando la alineación de las facetas articulares la cual aumenta si se está sometiendo dichas articulaciones a pequeños traumas producidos por el levantamiento de cargas.

Factores extrínsecos de columna: Como dolor referido a otros órganos, obesidad, stress e imbalance muscular, pueden ocasionar dolor, laxitud de los músculos abdominales disminuyendo el sostén anterior de la columna lumbar.

6.- EVALUACION DEL PUESTO DE TRABAJO

Es necesario tener en cuenta tres parámetros para realizar el análisis del puesto de trabajo:

1- Si la duración del ciclo es corta, el puesto se estudia globalmente.

2- Si la duración del ciclo es larga, con numerosas y diferentes operaciones, el análisis debe hacerse en las diferentes fases correspondientes a las sucesivas operaciones de la gama de fabricación. La carga física del puesto será la media de las cargas parciales, ponderadas por el tiempo.

3- Si se trata de una unidad de fabricación con varios puestos, la carga física del conjunto es la media de las de cada puesto, ponderadas por los operarios.

6.1- ANALISIS DE RESULTADOS

La obtención de un valor de Carga Física (C) está dado por la relación de cada una de las cargas que nos indicarán el valor del riesgo (dado de 1 a 5) del puesto de trabajo con respecto al perfil global de la carga física del trabajador.

6.2- CONDUCTAS A SEGUIR

Las conductas se determinan de acuerdo con los resultados obtenidos del perfil global de la carga física del trabajador.

1- Si la calificación obtenida es (1) mínimo: Es una condición de normalidad, es necesario mantener los ángulos de confort tanto en la posición de pie como sentado, alternándolas para evitar la fatiga muscular en el tiempo de trabajo. Se espera que con esta calificación no se produzca ninguna patología.

2- Si la calificación es (2) leve: Es necesario mantenerse expectante de los signos y síntomas que pueda presentar el trabajador. Esta relación con el esfuerzo ejercido y el tiempo que se mantiene la postura, se debe brindar educación en hábitos posturales correctos, calentamiento previo de los grupos musculares, para prevenir futuras patologías.

3- Cuando la calificación es (3) moderado: Puede llegar a producir patologías a largo plazo. Es importante realizar una vigilancia activa de los signos y síntomas en el trabajador. Se deben ejecutar correcciones específicas y/o adaptaciones en el puesto de trabajo, períodos de descanso, calentamiento previo de los grupos musculares involucrados en el proceso de trabajo y educación en buenos hábitos posturales.

4- Si la calificación es (4) intenso: Puede producir patología a corto y mediano plazo, se debe realizar una intervención inmediata sobre el ambiente para la corrección y/o modificación del puesto de trabajo. Así como actividades de educación, calentamiento, utilización de ayudas manuales, mecanizadas y automatizadas, vigilancia activa y manejo clínico con frecuencia de los signos y síntomas que pueda presentar el trabajador.

5- Cuando la calificación es (5) severo: Es un puesto nocivo al cual se le debe aplicar todas las medidas correctivas de manera inmediata tanto en el ambiente como en el trabajador. Disminuyendo la frecuencia y la intensidad de las exposiciones, esto se logra a través del rediseño del puesto de trabajo, utilización de ayudas manuales, mecanizadas, automatizadas, organización del trabajo, períodos de descanso, calentamiento previo, educación en hábitos posturales correctos y control clínico con mayor frecuencia para lograr disminuir la peligrosidad de la exposición.

6.3- METODOS DE CONTROL

Las acciones con relación al control del ambiente van dirigidas hacia el origen del problema (Factor de Riesgo Postura y Manejo de Cargas), como también las medidas complementarias, utilización de ayudas manuales, mecánicas y automatizadas.

6.3.1- ELIMINAR O REDUCIR EL LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS

Que la carga no sobrepase el límite permisible, en hombres de 25kg para transportar y 50kg para levantar, en mujeres de 12.5 kg a 20 kg respectivamente. Si esta medida es difícil de implantar es necesario permitir el uso de Ayudas Manuales como palancas, carretillas, plataformas y polipastos que facilitan la acción de levantar, descender y transportar la carga durante su manipulación.

6.3.2 - AYUDAS MECANICAS Y/O SEMIAUTOMATIZADAS

Son ayudas mecánicas diseñadas para realizar funciones de levantamiento y transporte, donde la energía la proporciona la máquina y la función del operador es esencialmente de control como vehículos mecánicos de carga, montacargas, grúas y transportadores.

6.3.3 - AYUDAS SISTEMA AUTOMATIZADO

La característica esencial de este sistema es que el hombre solo supervisa el funcionamiento del equipo, el cual cuenta con mecanismos de autocontrol que regulan su operación.

6.3.4 - TECNICAS PARA EL LEVANTAMIENTO Y TRANSPORTE DE CARGAS

Se debe tener en cuenta el método correcto para el levantamiento y transporte como: la inspección previa, el agarrre firme, la colocación de los dedos y mano, la limpieza de los objetos.

Se debe conocer la técnica para el transporte de objetos de diferentes formas como: cajas de cartón, bultos, láminas, etc.

Se debe instruir en el método para que el levantamiento y transporte en equipo humano sea el adecuado en cuanto a peso del producto, conocimiento de la distancia a recorrer y los movimientos a efectuar.

6.3.5 - CARACTERISTICAS DE LAS SILLAS EN LA POSTURA SEDENTE

La medidas aconsejables para mantener una curva normal en el adulto, se determina mediante el mantenimiento de los ángulos del tronco 10 grados, tronco-muslo-cadera entre 95 y 120 grados, entre muslo-pierna-rodilla de 90 a 110 grados, el polígono de sustentación corresponde a la zona sacrofemoral es importante tener en cuenta las diferentes dimensiones para la posición sedente con respecto a la silla y mesa de trabajo.

6.3.6 - ORGANIZACION DEL TRABAJO

Está en relación con las posibilidades de ejecución en el medio de trabajo y las capacidades del trabajador mismo.

6.4- SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL

Se deben tener en cuenta entre otros aspectos el mantenimiento preventivo de carretillas manuales, equipo mecanizado y automatizado, el diseño adecuado de las sillas y la organización del trabajo.

7 - ATENCION A LOS TRABAJADORES

La atención a los trabajadores por parte del médico y el equipo de salud en la empresa, es fundamental en el conocimiento de las aptitudes físicas del individuo, en el análisis de las causas de morbilidad osteomuscular y con el seguimiento del proceso de envejecimiento y degenerativo de los trabajadores.

Quien hace el examen de ingreso debe tener un conocimiento general de la empresa como de los factores de riesgo existentes en el puesto de trabajo, la exposición continua al manejo de cargas y posturas inadecuadas.

7.1 - EXAMEN DE INGRESO

El examen de ingreso define si el individuo es apto para el puesto de trabajo o no, identificando las aptitudes y capacidades del trabajador, en relación con las características del oficio, sus cargas físicas y mentales. Además, teniendo en cuenta antecedentes ocupacionales, traumáticos y prácticas deportivas. Los requerimientos antropométricos, fuerza muscular, balance muscular y somatotipo en general para establecer una correcta adaptación al puesto de trabajo y/o definir una ubicación definida.

Es necesario definir las necesidades del mejoramiento del estado físico en cuanto estiramientos, fortalecimientos y prácticas deportivas adecuadas con base a todo lo anterior se decide si es apto o no.

7.2 - EXAMEN PERIODICO

El examen periódico es una verificación del estado de salud del trabajador, el conocimiento del comportamiento ambiental de los factores de riesgo ayudará a definir la frecuencia de este examen.

7.3 - EXAMEN DE RETIRO

El examen de retiro va dirigido a identificar alteraciones de salud, que pueden ser consideradas como patología profesional. Con el fin de asesorar al trabajador y recomendar acciones a seguir, orientándolo en los procedimientos legales.

7.4 - SEGUIMIENTO A LOS TRABAJADORES

Este seguimiento se realizará con base en tres parámetros considerados básicos y mínimos:

7.4.1 - FLEXIBILIDAD

Se está dando cada vez más importancia al factor flexibilidad, como elemento de valor para determinar el estado físico general de un individuo. Por otro lado, la flexibilidad es necesaria para la actividad laboral y deportiva evitando así ciertas lesiones musculares y ligamentosas.

Se utiliza el test de Wells para medir la flexibilidad de columna utilizando una escala métrica en una tarima de madera, la confiabilidad de éste es .98 cuando se permite tres ensayos consecutivos previos y precedidos de un mínimo de calentamiento para evitar lesiones musculares.

7.4.2 - FUERZA MUSCULAR

La fuerza muscular es un factor de gran importancia para determinar el rendimiento de un individuo en el trabajo; para medir la fuerza se utilizan ejercicios tipos en los que generalmente, además de fuerza se miden potencia y resistencia muscular.

Se utiliza el test de Kendall que explora los músculos motores principales en relación con las articulaciones más importantes de cada segmento del cuerpo, considerando los factores de gravedad y resistencia manual, como elementos fundamentales en la técnica manual para la exploración muscular.

Empleando los grados de calificación: Normal, Bueno, Regular, Malo, Vestigios y Cero.

7.4.3 - PESO Y TALLA

Uno de los principales índices de un buen estado nutricional es la valoración del peso contra la talla de un individuo, la conservación del mismo en un límite entre el 90% y el 110% de su peso ideal nos dará los límites de normalidad.

Se utilizan las tablas de METROPOLITAN LIFE INSURANCE Co., modificadas y adaptadas por Jesús Camacho Pérez, antropólogo 1986.

Estas tablas describen la Complexión pequeña, mediana y grande.

8 - PROMOCION Y EDUCACION

Las actividades de promoción y educación forman parte integral de la vigilancia periódica y por consiguiente sus acciones deben programarse y ajustarse sistemáticamente de acuerdo con las necesidades. Este proceso educativo deberá iniciarse desde el momento mismo del ingreso del trabajador, en su etapa de inducción y será permanente mientras subsista la exposición al factor de riesgo.

Las actividades educativas de este programa, se orientarán hacia los siguientes temas:

- Identificación del factor de riesgo postura y manejo de cargas.
- Métodos específicos de control.
- Efectos en la salud.
- Normas de prevención a nivel postural en articulaciones y grupos musculares.
- Normas de calentamiento, estiramiento y fortalecimiento generales.
- Medidas generales deportivas y recreativas.
- Vigilancia participativa de todas las medidas de control implantadas.

La empresa deberá programar estas actividades, llevará registro de las mismas y evaluará su impacto en los trabajadores.

9 - INFORMACION Y REGISTRO

La empresa dentro de su programa de Salud Ocupacional, deberá recolectar unificadamente a través de los formatos de recolección de información los resultados que se produzcan, se efectuará el análisis de las diferentes variables para implementar las acciones de control pertinentes, tanto en el trabajador como en el ambiente.

En dicho análisis deberán identificarse algunos tópicos tales como:

- Áreas críticas de la empresa según manejo de cargas y posturas.
- Grado de riesgo por puesto de trabajo.
- Prevalencia e incidencia de trabajadores con patología osteomuscular.
- Efectividad real de las medidas de control.

BIBLIOGRAFIA

1. AMAYA GONZALEZ Y URREA. Características del puesto de trabajo y la postura «de un grupo de operarios de montacarg "que consultan por síndrome de dolor lumbar"» Universidad Nacional, Terapia Ocupacional 1989.
2. ANDERSON BOB. Guía completa de ejercicios para el estiramiento. California, USA 1975.
3. CAILLIET RENE, Incapacidad y dolor de tejidos blandos. México, 1979.

4. CADAVID RUBEN ALBERTO., M.D. Efectos fisiológicos del ejercicio. Bogotá, 1988.
5. CASH. Kinesiología de Ortopedia y Reumatología. Edición 1987.
6. CASTRO Y CAYCEDO. Demandas ocupacionales que ocasionan alta frecuencia de dolor lumbar, en los trabajadores de Ecopetrol Distrito de Barrancabermeja. Universidad Nacional. Terapia Ocupacional 1987.
7. CORMICK. MC. Ergonomía, Editorial Gustavo Gil, Barcelona 1980.
8. COLIN ARMAN. L.E.S.T. Laboratorio de Ergonomía y Sociología del trabajo 1987.
9. CRONEY. JOHN. Antropometría para diseñadores. Barcelona, 1989.
10. FEDERACION INTERNACIONAL DE TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA METALURGICA. Equipo de elevación No. 22, Ginebra, Suiza 1987
11. FOX L. EDWARD; Fisiología del ejercicio. Ohio State University, Columbus. Editorial Médica Panamericana, 1984.
12. GUELAUD, BEACHENECK, GAUTRAT Y ROUSTONG. Para un análisis de las condiciones de trabajo en la empresa. Francia. 1981.
13. ICONTÉC. Factores humanos en fundamentos ergonómicos para el diseño de los sistemas de trabajo. Bogotá. 1982.
14. INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Novedades aparecidas en los TLV'S. Documentos técnicos. Madrid 1985
15. INSTITUTO DE SEGUROS SOCIALES - SECCIONAL CUNDINAMARCA. Subprograma de dolor lumbar. Unidad de cooperación asistencial del Centro de Atención Básica Paiba. Bogotá. 1989.
16. KEEGON J. Alterations of the lumbar curve related to posture and seating. The Journal of Bone and Joint Surgery. Vol 35A No. 3 Julio. 1983.
17. KIELHOFNER. Model of human occupation. 1985. P. 3-9.
18. KORESKA JAN, ROBERTSONS DAVID. Biomecánica de la columna lumbar y su importancia clínica. Canadá, 1978.
19. LEHMANN G. Fisiología práctica del trabajo. Madrid, 1960.
20. MAFRE. Biomecánica ocupacional. Aspectos psicosomáticos. Artículo No. 35. Madrid. tercer trimestre 1989.
21. MARTINEZ OTTO. Ergonomía. Bogotá 1986
22. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Estatuto de seguridad industrial. Resolución No. 2400. Bogotá 1979.
23. ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL TRABAJO. O.I.T. Introducción al estudio del trabajo. Tercera edición revisada. Reino Unido, 1986.
24. RASH, P. Kinesiología y anatomía aplicadas. Ed. Ateneo, Barcelona, 1980.
25. RODALTL ASTRAND. Fisiología del trabajo físico. Segunda edición, Buenos Aires, 1985.
26. ROMERO M. La postura humana, Medicina Física y Rehabilitación. Volumen 5. No. 2. Bogotá., 1987.