

Alteraciones Músculo-Esqueléticas en Transcriptoras de Datos de una Empresa Siderúrgica

Autores: González, G. Rafael¹, Romero P. Eudelis².

RESUMEN

El propósito de este estudio fue identificar las alteraciones músculo-esqueléticas vinculadas al uso de microcomputadoras en transcriptoras de datos de la Gerencia de Informática de una empresa siderúrgica. Se estudiaron las condiciones actuales y anteriores de trabajo a través de una encuesta, conjuntamente con la observación directa del puesto de trabajo. Las alteraciones músculo-esqueléticas fueron evaluadas a través de examen médico y estudio radiológico. El diseño utilizado fue un estudio descriptivo. La población bajo estudio estuvo conformada por 16 trabajadoras. Los resultados obtenidos señalan que el puesto de trabajo no está ni estuvo ergonómicamente diseñado para el trabajo con microcomputadoras. Los hallazgos radiológicos reportan que a las 12 trabajadoras evaluadas con estudio radiológico presentaron alteraciones (cervicoartrosis). Se concluye que se deben tomar medidas correctivas en el diseño y organización del puesto de trabajo.

Palabras Claves: Alteraciones Músculo-Esqueléticas. Transcriptoras de Datos. Microcomputadora.

ABSTRACT

The purpose of this descriptive study was to identify musculoskeletal disorders related to the use of computers for data processing at the Computer Department of siderurgical, a steel mill. Present and past working conditions were evaluated through use of a questionnaire along with direct observation of the workstation. Musculoskeletal disorders were evaluated through physical and radiological examinations. The study consisted of 16 workers of whom 12 were given a radiological examinations. The result indicate that the workstations are not nor have been ergonomically designed for work computers. The radiological findings of the 12 workers examined included the reporting of such disorders as cervical artrosis. The study concludes that corrective measures need to be taken in both the ergonomic desing and organization of workstation.

Key Words: Muscular-Skeletal Alterations, Working Data Procesor.

¹ Lic. Educación Física. Especialista en Salud Ocupacional.

² Médica C.V.G. Minerven. Especialista en Salud Ocupacional

Introducción

La informática se ha difundido de manera acelerada en todos los sectores productivos, debido fundamentalmente al importante incremento de la productividad que supone la implantación de microcomputadora en oficinas e industrias.

Según estudio realizado por la Oficina Central de Tecnología, de los Estados Unidos, para el año 1990 se preveía la utilización de 70 millones de microcomputadoras y para el año 2.000 ésta cifra aumentará a 100 millones.

Se estima igualmente que entre 5 y 9 millones de trabajadores estarían relacionados con la utilización de estos equipos.

Como suele suceder, las innovaciones tecnológicas generan exigencias de trabajo -en cuanto a carga física y psíquica-, diferentes a los elementos de trabajo de un área administrativa convencional.

Durante la transcripción de datos, miles de movimientos son ejecutados por unidad de tiempo. Una, o las dos manos están permanentemente sobre el teclado. La mirada permanece -la mayor parte del tiempo-, sobre el documento base y sólo de vez en cuando se dirige sobre la pantalla.

A esto se le suma algunos factores nuevos al ambiente de las oficinas. El terminal no es un trozo de papel, la pantalla que está frente al operador, presenta el trabajo en plano vertical en vez de presentarlo horizontalmente como en el caso de un escritorio tradicional.

Esto obliga que el cuello adopte una posición que es nueva para el que tiene que trabajar sentado y puede ser incómoda si el terminal y el teclado están colocados simplemente en un escritorio que fue diseñado para realizar tareas con papel y lápiz.

Los modelos más antiguos de microcomputadoras tienen el teclado y la pantalla en una caja, es decir que no se puede modificar su estructura original. Esto ocasiona que sea imposible alterar la distancia y la altura entre

la pantalla y el usuario, o cambiar el teclado a una posición más cómoda.

También es posible que los trabajadores que están sentados frente a un microcomputadora tengan menos probabilidades de intercambiar comentarios con otros, levantarse para buscar archivos, tomar notas y en general, cambiar su postura.

En este tipo de trabajo, es la columna vertebral, la musculatura del cuello y de los hombros, así como la musculatura y tendones de los brazos y de las manos, la que están sometidos a mayor uso. Además de la repetitividad del trabajo, éste requiere una elevada capacidad de concentración y asimilación.

Nachensiom y Elftron en 1970 y Hunting en 1981, señalan que la incidencia elevada de los trastornos músculo-esqueléticos que predominan en los transcritores, es más una consecuencia de la clase de tarea (trabajo administrativo de movimientos repetitivos con posturas estáticas) y un mal diseño del puesto de trabajo; que debido al "equipo" (microcomputadora o máquina de escribir).

Roussel (1980) y Smith (1981) consideran que este cambio tecnológico está generando alteraciones a la salud entre las que destacan la fatiga visual, los trastornos músculo-esqueléticos y las afectaciones en el área psíquica, que altera el entorno familiar y social del trabajador.

Revisión de la Literatura

Alteraciones Músculo-Esqueléticos

Pottier, Dubreuil y Mond (1969), demostraron que estar sentado en forma prolongada, durante más de 60 minutos, produce edema en la parte inferior de las piernas causado por el incremento de la presión hidrostática en las venas y por la compresión de los muslos que originan una obstrucción en el regreso del flujo sanguíneo.

Nachensiom y Elftron (1970), han demostrado que la presión intradiscal está en función inversa del ángulo que forman el tronco y el muslo; y que en la posición de sentado ésta presión es mayor que estando de pie, lo que evidencia la mala adaptación de la articulación lumbar a esta posición en los seres humanos.

Grandjean (1973), señala que permanecer sentado por períodos prolongados -mas de 60 minutos- produce fatiga en los músculos abdominales y esto trae como consecuencia que la columna vertebral adopte una posición incómoda, además del desajuste de las funciones de algunos órganos internos, particularmente aquellos relacionados con la digestión y la respiración.

Tisserreau y Shouller (1982), atribuyen a la desaparición de la irrigación sanguínea en el disco intervertebral, a partir del tercer decenio de la vida, unido a la contracción isométrica de la musculatura de la columna vertebral algunos de los trastornos de columna. La asociación con lesiones de tipos degenerativos, localizada en la región lumbo-sacra pueden ser la causa de lumbalgias repetitiva y en ocasiones asociada a patología radicular.

La corrección de posturas inadecuadas por parte del operador, así como un correcto diseño del puesto de trabajo, revisiones periódicas cuidadosas y el despistaje de lesiones a nivel cervical, dorsal o lumbar son requisitos fundamentales para evitar un agravamiento de lesiones en los trabajadores.

En un estudio realizado por el Instituto de Salud y Seguridad Ocupacional de los Estados Unidos (NIOSH, 1981), reporta que el 64 % de los operadores de microcomputadoras informan malestar en el cuello, el 62 % en la parte superior de la espalda, y el 71 % en la parte inferior de la espalda.

Hunting (1981), realizó una encuesta en 133 puestos de trabajo con microcomputadoras en relación con posturas fatigosas y perturbaciones visuales; y reporta trastornos músculoesqueléticos en manos, espalda y cuello tanto subjetivamente como en observaciones clínicas.

En España, un estudio estadístico realizado en 1982 por la Fundación I.E.S.A. con una muestra de 554 trabajadores de los principales bancos del país que realizan su trabajo habitual ante pantallas de datos reporta las siguientes sintomatologías: Dolor de espalda, el 61 % con mucha frecuencia; dolor de Cuello, el 63 % con mucha frecuencia; dolor en articulaciones, el 69 % con mucha frecuencia; dolor lumbar, el 76 % con mucha frecuencia; pesadez en extremidad inferior, el 70 % con mucha frecuencia.

Esta sintomatología se constató con el estudio radiológico efectuado a estos trabajadores:

- 1.- Cervicoartrosis, en 75 % de los sujetos bajo estudio.
- 2.- Artrosis en hombro, codo y muñeca, en el 25%.

Tisserreau y Shouller (1982), reportan que un 28 % de mujeres que trabajan con microcomputadoras, máquinas de coser o talla de cristales presentaban osteoporosis precoz y cifosis dorsal.

Carrasco (1989), señala que la afección más frecuente en las operadoras de microcomputadoras es la **artrosis** (afección crónica de las articulaciones, de naturaleza degenerativa no inflamatoria), la cual predomina en las extremidades inferiores y en la columna vertebral, siendo mucho menos frecuente en las extremidades superiores, donde la fatiga se produce por el movimiento repetitivo.

Por todo lo considerado es obvio que trabajadores que con anterioridad a su incorporación a las tareas de transcripción de datos en microcomputadora presenten alteraciones en la estática de su columna vertebral presentan un mayor riesgo de agravamiento de su lesión inicial.

Alteraciones Visuales

Numerosos estudios, entre los que destacan los realizados por Grandjean (1980), Dainoff et al. (1981), Elias et al. (1982), Kajiwara, (1984) reportan una alta frecuencia de problemas vi-

suales en los operadores de microcomputadoras, con una alta incidencia de miopía, hipermetropía y presbicia.

La incidencia reportada en estos estudios de campo varían entre un 40 y 92% debido a un gran número de factores relacionados con las condiciones y medio ambiente de trabajo.

Según estudios realizados por el Canadian Labour Congress (1982), Bolinder (1983), Belluci & Mauli, (1984), Nishiyama et al (1984). evidencian una alta incidencia de miopía, hipermetropía y presbicia, en individuos que trabajan con microcomputadoras comparados con aquellos que no trabajan. Sin embargo, estudios realizados por Grandjean (1980), Turner (1982), Kajiwarra (1984), en trabajadores de oficina tradicional también reportan alta incidencia de problemas visuales.

Alteraciones Psicológicas

Un número de factores de estrés vinculados con trabajo en microcomputadoras, se relacionado con el ambiente y la organización del trabajo, condiciones orgánicas, capacidad física de trabajo, necesidad y expectativas, así como también de aspectos culturales y trabajo extra.

Elias y colaboradores (1982), reportan la ocurrencia de perturbaciones tales como inquietud, irritabilidad y depresión entre el 25% y 70% de los operadores de microcomputadoras.

Ghinghirelli (1982), señala que un 40 % de transcritores presentaban inquietud y desórdenes depresivos.

Johansson y Aronsson (1984), informan que encontraron irritabilidad en un 14 % de operadores de microcomputadoras.

Alteraciones en la Reproducción

El posible efecto del uso de la microcomputadora en la vida reproductiva se ha investigado en la última década específicamente relacionado con los abortos espontáneos y las malformaciones congénitas.

Pigeon (1983), hace referencia a las conclusiones a que han llegado dos científicos canadienses, donde señalan que no hay problemas para la salud ocasionados por las radiaciones emitidas por la pantalla, pero debido a que en otros estudios se han encontrado operadoras que han dado a luz hijos con malformaciones congénitas, el artículo concluye señalando que los estudios realizados no han demostrado una relación causa-efecto en estas alteraciones y que las condiciones de trabajo adversas a que están sometidos estos trabajadoras son probablemente el origen de las malformaciones congénitas y los abortos espontáneos.

McDonal (1986) y Goldhaber (1988), reportan un riesgo aumentado de aborto espontáneos en las mujeres que trabajan más de 20 horas por semana con microcomputadoras, pero los autores explicaron sus hallazgos como resultado de la selección de la muestra.

Material y Método

El grupo bajo estudio estuvo conformado por la totalidad de la población, 16 trabajadoras, del sexo femenino (transcriptoras de datos, de la Gerencia de Informática).

Procedimiento

Para realizar el estudio se siguieron los siguientes pasos:

- Se obtuvo el listado de las trabajadoras a evaluar.
- Se revisaron los estudios efectuados anteriormente en el área de transcripción de datos de la Gerencia de Informática, con el objetivo de adquirir un conocimiento histórico del problema.
- Se visitó el área de trabajo con la finalidad de dialogar con las trabajadoras para intercambiar expectativas, así como para obtener el consentimiento por escrito de estas trabajadoras de participar en el estudio.
- Se elaboró una encuesta para recabar toda la información relativa a las condiciones de trabajo actuales y anteriores; evaluación ergonómica del puesto de trabajo, actual y

anterior, además de la evaluación de los riesgos presentes en el puesto de trabajo. La encuesta fué llenada por todas las trabajadoras durante un lapso de veinte minutos.

Los elementos de la encuesta y guía de evaluación del puesto de trabajo fueron los siguientes:

- * Datos personales.
- * Hábitos relativos a la actividad física.
- * La evaluación ergonómica (anterior y actual) del puesto de trabajo según la norma Covenin 2742-90. Se solicitó información a las condiciones anteriores debido a que el empleador había modificado el puesto de trabajo a partir del año 1990.
- * La evaluación de los riesgos laborales presentes en el puesto de trabajo, según lo establecido en las normas venezolanas (Normas COVENIN), correspondiente a cada riesgo.

- Se realizó una revisión de las historias clínicas, radiografía anteroposterior de columna cervical, así como de hombro y manos. Las historias clínicas se revisaron para conocer los antecedentes patológicos, familiares, personales y ocupacionales, además de las alteraciones de salud que presentaban las trabajadoras para el momento de la evaluación.

Del total de 16 trabajadoras solamente a 12 se les practicó el estudio radiológico, debido que cuatro (4) manifestaron no querer participar en él. El informe radiológico fué emitido por un especialista en el área, el cuál no tenía conocimiento sobre el objetivo final de las radiografías para evitar sesgo en el diagnóstico.

- Finalmente se tabularon los datos, tanto de la encuesta como del reconocimiento médico y se les hizo el análisis correspondiente.

Resultados

Características demográficas de la población bajo estudio

Rango de edad:	30 - 55 Años
Sexo:	Femenino
Grado de instrucción:	Bachiller
Antigüedad promedio en el puesto de trabajo:	14 años
Actividad Física (deporte):	Ninguna

Evaluación ergonómica del puesto de trabajo

La evaluación del puesto de trabajo se efectuó en dos (2) fases por las características del estudio.

- 1.- Evaluación directa de equipo y puesto de trabajo anterior (Modelo I.B.M. 3742: estación doble de datos).
- 2.- Evaluación directa de equipo y puesto de trabajo actual.

Características del equipo anterior

- 1.- El equipo con que contaban las transcriptoras de datos hasta 1990 era un modelo que tenía el teclado y la pantalla en una caja. Esto ocasionaba que la distancia entre el usuario y la pantalla no se pudiera alterar, generando que el grado de flexión del cuello se mantuviera en 37°, en forma estática en toda la jornada. Este dato se obtuvo mediante la medición del grado de flexión con un Goniómetro.
- 2.- Centelleo en la imagen de la pantalla.
- 3.- No existía portadocumentos.
- 4.- No existía reposapiés.
- 5.- La silla no contaba con 5 ruedas y no era giratorias.

Características del equipo actual:

El equipo actual tiene algunas de las recomendaciones sugeridas por la norma Covenin 2742-90, sobre el diseño ergonómico del puesto de trabajo para el trabajo con microcomputadoras.

- La imagen de la pantalla no centellea.
- El monitor se puede inclinar en el eje vertical, horizontal y se puede alterar la distancia entre el operador y el monitor.
- El monitor cuenta con un dispositivo para regular el brillo y el contraste, además de contar con filtros antirreflejos.
- El teclado es móvil e independiente de la pantalla en trabajos continuos.
- La silla tiene 5 ruedas y es giratoria.

Aspectos que no cumplen con las recomendaciones de la Norma Venezolana Covenin 2742-90

- No existen reposapiés regulables en altura e inclinación.
- No existe portadocumentos.
- La altura del monitor no se puede regular.

Evaluaciones de riesgos efectuadas en el puesto de trabajo.

- Los niveles de ruido están dentro de lo recomendado por la Norma COVENIN 1565, ya que no excede de los 65 dB (A) para los ambientes de oficina.
- Los valores de iluminación están dentro de lo recomendado por la Norma COVENIN 2249, que señala que la iluminación para los puestos de trabajo con Microcomputadoras debe estar comprendida entre 200 y 500 LUX.
- Los valores medidos de temperatura se ajustan a los de confort térmico.
- Los niveles medidos de las radiaciones ionizantes están muy por debajo de los límites establecidos: 0.1 mRem/h según

la Comunidad Económica Europea y 0.025 mSv/h según la normativa de los Estados Unidos.

Condiciones de Trabajo

Entendemos por Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo a las condiciones generales y especiales bajo las cuales se realiza la ejecución de las tareas y a los aspectos organizativos funcionales de las empresas y empleadores y en general, a los métodos, sistemas o procedimientos empleados en la ejecución de las tareas, los servicios sociales que éstos prestan a los trabajadores y los factores externos al medio ambiente de trabajo que tienen influencias sobre él.

Estas condiciones se evaluaron igualmente a través de una encuesta en dos (2) fases:

1.- Anamnesis de las trabajadoras (condiciones anteriores, antes de 1990).

2.- Observación y evaluación directa, (condiciones actuales, 1993). Es importante señalar que las tareas que tenían que realizar las transcriptoras antes de 1990 eran las siguientes: tiempo diario-mensual, caja chica, terminaciones de servicio, reproducción, gasto de proveeduría e información de cuentas por pagar.

Lo más importante de este grupo de tareas eran sus características.

1.- Todas las tareas realizada por las transcriptoras debía estar actualizada cada día, es decir, ninguna trabajadora se podía retirar de su puesto de trabajo sin concluir con estas asignaciones. Para ese momento la empresa contaba con un nómina de 18.000 trabajadores. Esto generaba que con mucha frecuencia realizarán horas de sobretiempo, 14 horas de trabajo diarias debido al gran volumen de información a procesar diariamente.

En la actualidad debido a los cambios existentes (proceso de descentralización), muchas operaciones que estas trabajadoras eje-

cutaban, ahora son realizadas por las respectivas gerencias por ello en la actualidad el volumen de trabajo es menor, sin embargo se siguen manteniendo algunas condiciones de trabajo anteriores como: el trabajo bajo presión, ritmo de trabajo forzado y lo más perjudicial para la salud de las transcriptoras de datos es que no existe período de descanso por cada hora trabajada.

Evaluación Médica

Tabla N° 1

Síntomas Reportados. Transcriptoras de Datos.
Gerencia de Informática. Diciembre 1993

Síntomas	N° de personas
Cervicalgia.	10
Lumbalgia.	7
Dolor Hombros.	4
Parestesia (dedos de manos).	4
Dorsalgia.	2
Contractura Muscular.	1
Dolor Ms.Is.	1
Hormigueo Brazo Izquierdo.	1

Fuente: Encuesta Aplicada a las Transcriptoras. 1993.

En la Tabla N° 1 se observa que los síntomas reportados por las transcriptoras, el mayor número lo representa la cervicalgia y la lumbalgia, estos resultados son similares al estudio efectuado por Tisserreau y Shouller (1982)

Hallazgos Radiológicos

Tabla N° 2

Hallazgos Radiológicos en las transcriptoras de datos. Gerencia de Informática.
Diciembre, 1993

Hallazgos Radiológicos	N° de Trabajadoras
C. Cervical: Artrosis	9
Hombros: Artrosis	3
Codo: Artrosis	1
Manos: Artrosis	6

Fuente: Historias Médicas. Servicio Médico.

En la Tabla N° 2, se observa que de los hallazgos radiológicamente diagnosticados el mayor número fue de Artrosis y osteoporosis en Columna Cervical, hombros, manos, codos y hombros. Estos resultados están en correspondencia con los encontrados por Carrasco (1989) donde señala que estas son las áreas corporales más frecuentemente afectadas en las transcriptoras de datos.

Tabla N° 3

Distribución por Grupos Etarios y
Porcentaje de las Alteraciones Músculo
Esquelética en Transcriptoras de Datos.
Gerencia de Informática.
Diciembre, 1993

Grupos Etarios	N° de personas	N° de personas que presentan alteraciones Músculo-Esquelética
30 - 35 años	3	3 (25 %)
36 - 40 años	3	3 (25 %)
41 - 45 años	3	3 (25 %)
46 - 50 años	2	2 (16.6 %)
51 - 55 años	1	1 (8.3 %)
Total	12	12

Fuente: Historias Médicas. Servicio Médico. 1993.

En la Tabla N° 3 se observa que el 75 % del total de las trabajadoras están comprendidas entre los 30 y los 45 años de edad.

En los antecedentes personales y familiares referidos en la historia clínica estas trabajadoras "no refieren" alteraciones asociadas a los trastornos músculo-esquelético; definido como la interrelación entre los síntomas reportados por las trabajadoras y los hallazgos diagnosticados. Así mismo las trabajadoras no refieren antecedentes ocupacionales, que pudieran explicar las alteraciones músculo-esqueléticas.

Tabla N° 4
Distribución, por Años de Servicio y
Alteraciones Músculo-Esqueléticas.
Transcriptoras de Datos. Gerencia de Informática.
Diciembre, 1993

Años de Servicio	N° de personas	N° de personas que presentan alteraciones Músculo-esqueléticas
7 - 10	6	6
11 - 14	2	2
15 - 18	4	4
Total:	12	12

Fuente: Historias Médicas. Servicio Médico. 1993.

En la Tabla N° 4, del total de las 12 trabajadoras evaluadas todas están presentando alteraciones músculo-esqueléticas, y además la cantidad de años de servicio nos evidencia que este puesto de trabajo tiene poca rotación de personal, debido fundamentalmente a que la tarea ejecutada por estas trabajadoras es confidencial.

Discusión

Para favorecer y simplificar la comprensión y el análisis de los problemas con el trabajo con microcomputadoras se agruparan en cuatro bloques para mayor facilidad:

<u>Problemas</u>	<u>Causas</u>
Visuales	Individuales
Posturales	Diseño de puesto y equipo.
Ligados al entorno	Entorno
Psicosociales	Organización

Tomado de La Ergonomía y el Ordenador Gallego (1990) y modificado por González (1993)

Si se toman en cuenta las condiciones de trabajo, el equipo anteriormente utilizado por tantos años y el mal diseño del puesto de trabajo en que laboraban estas trabajadoras, se puede presumir que las causas de las alteraciones

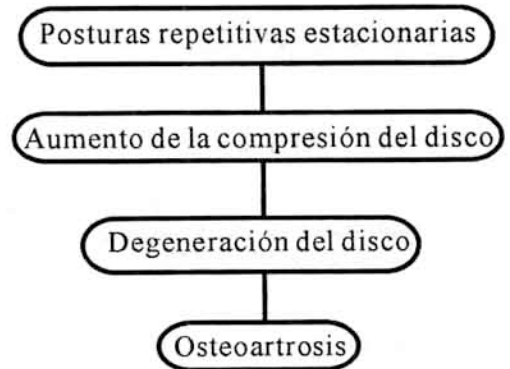
músculo-esqueléticas, de estas trabajadoras se deben fundamentalmente a causas individuales, posturales, ligados al entorno, diseño del puesto de trabajo y condiciones de trabajo.

En los antecedentes personales y familiares reportados en la historia clínica estas trabajadoras “no refieren” alteraciones asociadas a los trastornos diagnosticados. Así mismo no reportan antecedentes ocupacionales, que pudieran explicar las alteraciones músculo-esqueléticas.

El 75% de las trabajadoras bajo estudio están presentando alteraciones musculoesqueléticas, diagnosticadas radiológicamente. Lo más importante es que según la literatura consultada (Mazzaferri 1978), estas alteraciones como la artrosis se presentan en mujeres pos-menopáusicas, en la edad media tardía y en la vejez. El 75 % de la población bajo estudio está comprendida fuera de este rango de edad. Hay que resaltar que el Radiólogo que realizó el diagnóstico no tenía conocimiento cuál era el objetivo final de estas radiografías.

Desde un punto de vista epidemiológico estas alteraciones presentes en el 75 % de la población bajo estudio es muy significativa.

Los hallazgos radiológicos encontrados en un mayor número lo representa la Artrosis en Columna Cervical y su posible etiología se explicara a continuación:



CONCLUSIONES

- 1.- Las transcriptoras de datos, de la Gerencia de Informática, anteriormente (hasta el año 1990), laboraban bajo condiciones de trabajo que no eran favorables a la salud, estas operadoras permanecían sentadas en una posición relativamente rígida por 14 horas de trabajo diaria. También hay que señalar que si la pantalla está situada en plano horizontal, al dirigir la mirada hacia ella se mantiene una flexión de cuello de 40°, por lo cual se mantiene una contracción muscular en la región de la columna cervical.
- 2.- El 68.75 % de las trabajadoras no realizan ninguna actividad física. El trabajo con microaunada a una vida sedentaria produce fatiga o desgaste en las partes más vulnerables del cuerpo, y de una forma muy específica en la espalda, los músculos, ligamentos y columna vertebral (son las partes más afectadas).
- 3.- Las trabajadoras tienen un desconocimiento de los aspectos básicos del trabajo con el microcomputador, lo que le lleva a adoptar posturas defectuosas.

RECOMENDACIONES

La Sala y la Ubicación de la Pantalla

- 1.- La altura del monitor debe ser modificable. Es decir, que sea móvil en sentido horizontal y vertical, porque existen diferencias antropométricas entre los usuarios.
- 2.- Los enchufes y las tomas de corriente se deben disponer de tal forma que faciliten el confort del operador, a si mismo los cables deben ir ocultos y aislados para evitar riesgos.

La Silla

- 3.- El respaldo de la silla deberá ser rígido y adaptable su altura y profundidad a la curvatura normal de la columna lumbar.

Portadocumento

- 4.- Para evitar excesivos movimientos de la cabeza, posturas incorrectas y reducir la frecuencia de cambio de acomodación visual, es conveniente que los documentos a utilizar en la operación con video-terminales se dispongan sobre un atril u otro elemento de sujeción adecuada. Para ello deberá estar situado al mismo nivel de la propia pantalla, e inclinado de tal manera que la mirada se dirija perpendicularmente a la superficie del papel.

Los portadocumentos deben ofrecer la posibilidad de poder ser emplazados en cualquier lugar, ser regulables en altura, y permitir una inclinación de 30° a 70° en relación al plano horizontal. La distancia de lectura deberá ser aproximadamente la misma que la de la pantalla. La posición será escogida según el tipo de ejecución de la tarea, siendo un factor importante el número de documentos a utilizar. En todo caso se procurará elegir la más conveniente, teniendo en cuenta la opinión del propio operador.

Reposapiés

- 5.- Los reposapiés deberán ser regulables en altura e inclinación. Así mismo estables y antideslizante.

Organización del trabajo y pausas

- 6.- La organización del trabajo es causa de un gran número de problemas relacionados con la informática, por tanto se debe mejorar, evitando el exceso de control sobre el operador, permitiendo flexibilidad en el tiempo y ritmo de trabajo e intentando dar más responsabilidad y contenido al conjunto de las tareas.
- 7.- Cuando la actividad en la pantalla sea permanente, se debe establecer una pausa de 15 minutos por cada dos horas de trabajo continuado en pantalla. Estas pausas implican realizar otro tipo de trabajo que no sean con las pantallas.

- 8.- Es recomendable que existan puntos de reposo visual donde pueda fijarse la vista de vez en cuando. Estos puntos serán imágenes fácilmente identificables, tales como fotografías, cuadros, vistas exteriores, plantas, etc. Y estarán situadas a unos 6 metros de los ojos. Con ello se persigue la relajación del mecanismo de acomodación de la visión y concretamente se evita la fatiga visual.
- 9.- Todos los operadores de pantalla, deben ser sometidos a reconocimiento Examen Médico Integral (EMI) en forma anual.
- 10.- Es imprescindible que todo trabajador sea convenientemente instruido para el mejor desempeño de la función e informado de los riesgos de este tipo de trabajo. Dicha información debería recoger las características intrínsecas de su trabajo y aspectos tales como la forma de colocarse frente a la pantalla, y la utilización de los elementos auxiliares del puesto de trabajo.
- 11.- Los operadores también deben saber que la ejecución de un programa sistemático de actividad física puede mejorar el estado muscular y circulatorio y ayuda a aumentar

el bienestar y la comodidad en el trabajo.

Investigaciones Científicas.

- 12.- Se sugiere realizar un estudio más detallado para establecer la comparación de las alteraciones Músculo-esqueléticas y las Condiciones de Trabajo, con un grupo control.
- 13.- Realizar exámenes de tipo Hormonal, para descartar que las alteraciones reportadas sean como consecuencia de problemas endocrinos.

Reinvidicaciones Laborales.

- 14.- Las operadoras de microcomputadora necesitan un contrato, con especificaciones claras en el cual se les proteja de los riesgos. Las cláusulas del contrato deberán aclarar cambios posibles en el sitio de trabajo y el medio ambiente donde se realice la actividad.
- 15.- Después de haber descartado todos los elementos confusores, proponemos que se implemente un programa de gimnasia laboral a estas trabajadoras, con el objetivo de mejorarles su estado actual. ■

El presente trabajo forma parte de la tesis de grado para optar al título de Especialista en Salud Ocupacional Universidad de Carabobo. Postgrado en Salud Ocupacional e Higiene del Ambiente laboral.

Bibliografía

Belluci R. & Mauli, F. *The effects of visual ergonomics and visual performance upon ocular symptoms during VDT work*. 1984.

Bolinder, G. *Data terminal arbete vid Karolinska Sjukhuset*. VDT work at the Karolinska Hospital. National Board of Occupational safety and health, 1983.

Canadian Labour Congress. *Towards a more humanized technology; exploring the impact of Video Display Terminals on the health and working conditions of Canadian office workers*, Ottawa, Labour Education and Studies centre, 1982.

Carrasco, Moises E. *Riesgos del trabajo y su prevención*. Sociedad Ecuatoriana de Salud Ocupacional. Quito. Ecuador. 1989

Dainoff, M.J., Happ, A., Crane, P. *Visual fatigue and Occupational stress in VDT-Operators*. Human Factors, 23: 421-438. 1981

Elias, R, Y Cail, F.: "Institut National du Recherche Cathodique (INRS): Conditions du travail devant les écrans cathodiques: Cahiers de notes documentaires., pp.499-504.,1980

Elias, R., Cail, F., Tisserand, M., Christmann, H. *Investigations in operators working with CRT display terminals*. London, Taylor & Francis 1982, pp. 211-217.

FEBASO-UGT: Encuesta realizada por La Fundación IESA "Condiciones de trabajo ante pantallas de datos". 1982

Goldhaber MK., Polen MR, Hiatt RA. *The risk of miscarriage and birth defects among women who use visual display terminals during pregnancy*. Am J. Ind Med. pp 695-706.1988.

González Santiago Gallego. *La ergonomía y el ordenador*. Edit. Marcombo, S. A. España. 1990

Grandjean, E. *Ergonomics in the Home*. (Londres: Taylor and Francis). 1973

Grandjean, E. *Ergonomics and medical aspects of VDU workplace*. Display, 76-80, JULY 1980.

Ghinghirelli, L. *Collection of subjective opinions on use of VDT*. 1982

Hunting, W, y Daubli, T. "Postural and visual loads at UDT Workplaces-I". *Ergonomics*, pp.917-944, 1981.

Johansson, G & Aronsson, G Stress reactions in computerized administrative work. *Journal of occupational Behaviour*, 5. pp 159-181. 1984

Laritz Rodríguez. **Manual de Medicina del Trabajo**. Ciudad de la Habana 1989.

McDonal AD, Cherry NM, Delorme c, McDonal JC. Visual display units and pregnancy: Evidence from the Montreal survey. *J. Occup Med*. 1986

Mazzaferri., *Endocrinología. Un análisis de Endocrinología clínica*. Enfermedades metabólicas del hueso. pp. 233- 262 Fondo Educativo Interamericano. C.A. 1978

Roussel, C. y Vial, F. Peut-on quantifier et diminuer la charge de travail sur terminal á écran?. *Archives de maladies professionnelles*. pp 177-182. 1980

Smith, M, J. y Stammerjohn, L. W. An investigation of health complaints and job stress in video display operations. *Human Factors*. pp. 387-400. (1981)

Nishiyama, K., Nakaseko, M., Uehata T. Health aspects of VDT operators in the newspaper industry. 1984

Norma Covenin 2742-90: "Condiciones Ergonómicas de trabajo en terminales con pantallas catódicas de datos."

National Institute of Occupational Safety and Health: (NIOSH). "Potencial health hazards of video display terminals investigated Industrial Hygiene news report", 2-24 p. 1981.

Nachensiom y Elftron: **Varations relatives de la pression intradiscale dans differents posture**". pp.126:127: 1970

Pottier, M., Dubreuil, A. Y Mond, H. "The effects of sitting posture on the volume of the foot," *Ergonomics*, 12, 753-758. 1969

Pigeon, P. Les effets nocif des ecrans cathodiques ne proviennent pas de radations emises, mais plutot des conditions du travail. *Prevention*. pp 6-8. Enero 1983

Tisserand, M. Y Saulnier, H. (INRS). "Dimensionnement des postes de travail". Application au poster sur terminal écran-clavier. 2-Conception du poste. *Cahiers de notes Documentaires* pp. 377-395. 1982

Turner, P.J. Visual requeriments for VDT operators. *Australian Journal of Optometry*, 65: 58-64 1982

Kajiwara, S. Work and health in VDT workplace. (in Japanese) Osaka, In service Training Institute for Safety and health of Labour, 1984, pp. 5-82.