

FORMACION CONTINUADA

ERGONOMIA APLICADA EN PODOLOGIA

*ALBIOL FERRER, JOSE M.
GIRALT DE VECIANA, ENRIQUE
NOVEL MARTI, VIRGINIA
OGALLA RODRIGUEZ, JOSE MANUEL
ZALACAIN VICUÑA, ANTONIO JESUS

INTRODUCCION

Partiendo de la premisa de que el ejercicio de nuestra actividad profesional diaria puede generar, y de hecho genera, una cierta patología laboral, permitámonos que haga un somero repaso de cuales son las tareas propias del Podólogo, así como de los utensilios e instrumentos de trabajo que utiliza, como medios de diagnóstico y tratamiento.

La luz que utilizamos habitualmente ¿favorece nuestro campo de trabajo?

¿El taburete del podólogo recoge suficientemente la curvatura lumbar?.

¿Se adapta el mango del bisturí que

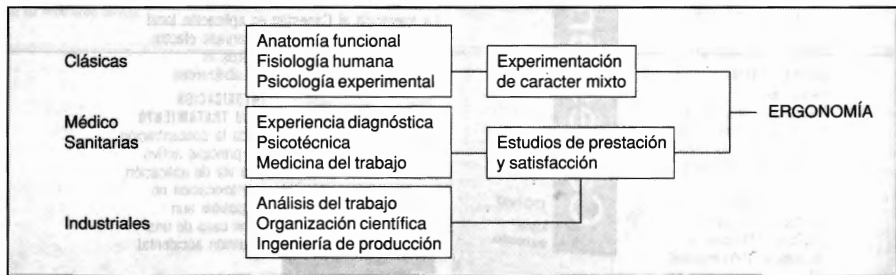
mo tiempo que busca la máxima eficacia conjunta.

Ergonomía, de Ergo (trabajo) y Gnomos (conocimiento), reivindica su condición de ciencia, y no de tecnología de análisis respecto al sistema hombre-máquina, puesto que en este segundo caso tendría un valor comercial, y la Ergonomía quiere salirse de estas limitaciones, ya que no puede ni debe dedicarse a ofrecer soluciones rentables en todos los casos desde un punto de vista economista, sino más bien rentables bajo el concepto de salud integral, considerando al hombre como un ser bio-psico-social.

De la definición anterior se deduce que se intenta conseguir una eficien-

La Ergonomía pretende el estudio integral del sistema, reafirmando el derecho que tiene el hombre a que su salud en el puesto de trabajo no sufra ninguna mengua, ni interfiera su integridad física ni su dignidad personal.

El enfoque Ergonómico, va más allá del concepto clásico de seguridad e higiene en el trabajo. **La Medicina del Trabajo**, busca proteger la salud del trabajador, **la Ergonomía** promover el bienestar del trabajador. Sus objetivos son casi los mismos, pero no lo son sin embargo, ni las estrategias ni los métodos, en efecto, la Medicina del Trabajo, de hecho practica una medicina preventiva a fin de impedir una evolución peligrosa de los efectos



utilizamos a la forma de nuestra mano?.

¿La aspiración es la más idónea, así como las fresas que utilizamos?.

¿Es correcta la altura de nuestro banco de marcha?.

¿Tenemos las suficientes medidas de protección en nuestros talleres de prótesis y ortesis?.

Del intento de responder a todas estas preguntas se encarga la Ergonomía, ciencia que estudia y optimiza los sistemas de trabajo, mediante la adaptación de la máquina al hombre, preservando la salud de éste, al mis-

mo tiempo que busca la máxima eficacia conjunta, y no siempre necesariamente coincidente con los supuestos básicos de productividad.

La Ergonomía se apoya en las ciencias que cubren todas las áreas del conocimiento humano; A destacar:

- Medicina
- Ingeniería
- Psicología
- Sociología
- Antropología
- Biología
- Teoría de los sistemas
- etc.

de una exposición nociva en un puesto de trabajo. La Ergonomía busca la adaptación al trabajo, contando con las exigencias fisiológicas y psicológicas.

Los métodos aplicados por las dos Ciencias son muy diferentes: **la Medicina del Trabajo**, estudia la etiología, la patología y la clínica de las enfermedades dentro del campo laboral. Estos estudios constituyen la base de las medidas preventivas.

La Ergonomía analiza mediante unos estudios fisiológicos y psicológi-

cos las reacciones del hombre dentro del trabajo y los efectos de su entorno.

Resumiendo podríamos decir, que los objetivos de las dos Ciencias se parecen, pero las estrategias y los métodos son diferentes.

Se hace pues, una conferencia filosófica, pero que a la vez enmarca un cuadro conceptual o punto de referencia a la salud, como **valor ligado a la calidad de vida**, que va más allá de los conceptos clásicos y que los trascienden y engloban, porque tratan de afrontar los problemas de salud laboral desde una perspectiva integral, que no se agota en la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, por muy prioritarias que éstas sean.

La calidad de vida, va ligada a vivencias ecológicas actuales, es decir hacer la cosas fáciles "luchar contra la fatiga, hacer las cosas con placer, poco fatigosas, para proporcionar el placer de vivir, punto importante a tener en cuenta, pues el trabajo ha sido y es en muchas ocasiones, una fuga de salud del hombre. "Los hombres pasamos y perdemos la vida trabajando, que es la manera más grave de perder la salud".

MARK LALONDE, anterior ministro de Salud y Bienestar de Canadá, después de revisar los principales sistemas de atención sanitaria y de los problemas de Salud de Canadá, concluyó que además del problema colectivo del medio ambiente, debe aceptarse la culpa individual para muchos de los efectos destructivos sobre la salud de los respectivos estilos de vida".

En 1948, la O.M.S. definió la salud no solamente como ausencia de daño o enfermedad, sino como un estado de bienestar físico mental y social de las personas".

Admitida pues esta definición, vemos que las consecuencias del trabajo para la salud pueden ser de carácter físico, mental y social y es posible clasificar los factores que definen las condiciones de trabajo de un individuo, en cuanto que éstas pueden ser de tipo físico (ruido, temperatura, etc.) de tipo psíquico (grados de responsabilidad, nivel de atención requerido en la profesión) y de tipo social (jerarquías, autoridad, status).

Esto sin embargo no significa una relación paralela causa-efecto, ya que los factores de tipo físico pueden también formar alteraciones a nivel

filológico y también psíquico y social. Lo mismo se puede decir de cualquier causa y consecuencia del trabajo para la salud.

El hombre vive rodeado e inmerso en su medio ambiente, en su sociedad y en su cultura, así pues, el hombre puede modificar el medio ambiente que le rodea y ponerlo a su servicio, para poder adaptarlo y satisfacer mejor sus necesidades, para a la vez, transformar su modo de vida y su medio, lo que hace que viva cada día en condiciones más alejadas de lo que podríamos llamar ambiente natural, es decir emplear gran parte del día en desplazamientos, trabajos nocturnos, dormir de día, alternancia de trabajos, no disponer de vida social, son algunos ejemplos de vida poco naturales, con graves consecuencias y más preocupantes que las exigencias propias del trabajo cotidiano.

El economista VICTOR FUCHS, concluye su libro con esta observación: "el mayor potencial para mejorar la salud, se relaciona con lo que las personas hacen y no hacen para sí y por sí mismas. La elección es nuestra". Hay que analizar pues, conjuntamente, las condiciones de trabajo y las condiciones de vida del individuo, ya que éste es uno las 24 horas del día, durante todo el año, para poder así evaluar el concepto integral de salud, como bienestar físico, mental y social, apuntado por la O.M.S.

Centrados ya en el tema, la Ergonomía aplicada en Podología, vemos

a un excesivo trabajo muscular, especialmente porque predominan en él, las actitudes estáticas prolongadas. Cuando este trabajo muscular se repite a lo largo de meses y años, aparecen dolores persistentes, que no se localizan sólo en la musculatura, sino también en las articulaciones, ligamentos y tendones, provocando un desgaste y unas posibles patologías que abocarían hacia posibles enfermedades reumáticas, pues es bien sabido que los cansancios físicos prolongados pueden provocar a largo plazo periartritis, tendinitis, reumatismos, atrosias, etc.

Podríamos citar como ejemplo la peritendinitis, bien conocida de las personas que escriben a máquina, o bien de los obreros u otros profesionales que utilizan utensilios de trabajo mal adaptados a la anatomía y a la fisiología de la mano.

En este cuadro, podemos observar, las relaciones posibles entre posturas inapropiadas y riesgos de dolores o enfermedades.

La Ergonomía lucha contra el fenómeno de la fatiga, porque tanto los movimientos como los restantes fenómenos y actividades psico-fisiológicas, tienen su límite, cuando lo supera el hombre se siente cansado.

En general, las consecuencias más visibles del cansancio con relación a la conciencia, son:

- El Relajamiento de la atención.
- La inhibición de la ideación.
- La dificultad de la motivación.

POSICION - POSTURA	RIESGO DE DOLOR O DE ENFERMEDAD
DE PIE ESTATICO	-DOLOR EN PIES Y PIERNAS-VARICES.
SENTADO SIN RESPALDO	-DOLORES MUSCULARES EN LOS EX
TENSORES COLUMNA.	
ASIENTO ALTO	-CONALGIAS, DOLOR EN LAS PIERNAS Y PIES.
ASIENTO BAJO	-DOLORES EN ESPALDA Y NUCA.
TRONCO INCLINADO	-DOLORES LUMBARES, DESGASTE DE LOS DISCOS, ARTROSIS DE LA
HACIA DELANTE	ARTROSIS DE LA COLUMNA VERTEBRAL.
(DE PIE O SENTADO)	-ALGIAS EN LOS HOMBROS Y BRAZOS,
BRAZO EXTENDIDO EN	ARTRITIS EN LOS HOMBROS.
EL PLANO HORIZONTAL.	-DOLORES EN EL ANTEBRAZO, PERITEN-
MANTENIMIENTO	DINITIS
DE LOS UTILES	
EN POSICION INADECUADA.	

que nunca los podólogos hemos entrado en el concepto calidadde vida en nuestro trabajo, conocido es de todos el Stress y la Fatiga a la que estamos sometidos, todos lo sentimos, todos lo sabemos, pero nunca

hemos valorado la calidad del trabajo, sin embargo, si están descritas en Ergonomía las relaciones posibles entre posturas inadecuadas y patologías varias.

Los Podólogos estamos sometidos

en cuanto a la actividad muscular son:

- La reducción de la velocidad.
- Los fallos en la coordinación de los movimientos.
- La disminución de la potencia.
- Y por último la paralización.

En este momento, puede intervenir la voluntad, la cual, provocando una fuerte excitación nerviosa, a un tiempo alerta y pone en acción una mayor fuerza muscular, pero esta actuación de voluntarismo tiene también un límite: Es que el hombre se ha fatigado.

La fatiga es:

- Un fenómeno vital.
- De tipo funcional.

Se manifiesta por una insuficiencia en la función fatigada.

Siempre es debido a un exceso de función.

Tiene un carácter reversible; es posible recuperar la función mediante el reposo.

Vemos pues que la fatiga es un fenómeno funcional.

La fatiga siempre es provocada por un exceso de función y es un fenómeno de **defensa**, es un freno que provoca un reposo para mantener la vida.

La agresión más grande es cuando el hombre no hace caso de la fatiga, por eso las personas dopadas pueden morir (ejemplo ciclistas).

El exceso de función se mide en dos parámetros:

- La intensidad
- La duración

y va en dependencia de la capacidad de cada individuo.

El hombre como ser pluricelular, sufre una evolución inicial de:

- Célula
- ↓
- Tejidos
- ↓
- Organos
- ↓
- Sistemas
- ↓
- Persona

Este, mantiene y percibe la vida a través de los órganos de los sentidos:

- Olfato
- Vista
- Oído.
- Gusto
- Las sensaciones táctiles

El sentido del olfato atrofiado por la evolución del hombre, es el primero que se fatiga, llega a un punto en que no huele.

El sentido de la vista, es el sentido más fino, pero está limitado por la

localización de los ojos.

El sentido del oído funcionalmente no se fatiga.

El sentido del gusto, es educable en cuanto a sensibilidad.

El sentido del tacto, tiene gran importancia para el trabajo.

La vista, el oído y el tacto, son los tres sentidos, (IMPUTS) telereceptivos de todas las informaciones captadas del exterior.

Factores ambientales que producen fatiga: como la iluminación, el factor térmico, el ruido y la postura.

En un diseño ergonómico de un gabinete de Podología, es fundamental tener en cuenta.

La iluminación, tanto en exceso (deslumbramiento), como en defecto. Los focos luminosos que proyectan la luz en superficies refractarias, provocan deslumbramiento.

Ruido. Cualquier ruido de mucha intensidad, apaga al de menos intensidad. Es el factor fatigante en sí. El ruido enmascara señales, distrae la atención, puede producir irritabilidad.

Factor postural o postura. El confort del ambiente físico, ha de ser complementado con el confort posicional.

El podólogo a la hora de trabajar en la consulta, necesita del confort espacial, aéreo, térmico, visual y auditivo, que pueden ser incluidos como del ambiente físico, pero es insuficiente este confort laboral, si no va complementado de un confort posicional.

El confort posicional, está condicionado a la postura:

Estática, que adopta el podólogo normalmente sentado o de pie.

Dinámica, concebida de tal manera, que al realizar los movimientos de exploración y diagnóstico, no se obstaculice a sí mismo.

Es importante pues, que tanto el asiento, como el campo de trabajo del podólogo, respeten las medidas antropométricas que le conduzcan al confort posicional.

En España, las facilidades para una aplicación del enfoque ergonómico en el proceso de diseño no son excesivas. A partir de ello se conocen experiencias concretas en el Sector de Transportes, Equipos Industriales, Equipos Escolares, Sector Electrodomésticos en la actualidad los hornos de las cocinas se instalan a un nivel más alto, logrando así para el ama de casa una posición o postura más natural) e incluso en equipos médicos sanitarios y en útiles para disminuidos

físicos.

En Podología, no existe en la actualidad ningún patrón de diseño propio, para realizar nuestra labor profesional, nos abastecemos de mobiliario e instrumental propio de otras especialidades médicas y que no cumplen con la comodidad de trabajo que exigen nuestras necesidades profesionales.

A pesar de que carecemos de datos concretos nos gustaría ofrecer una primicia de los factores a tener en cuenta cuando instalamos nuestro gabinete, o bien de hacer aquellas modificaciones que sean necesarias para lograr una mayor calidad de trabajo.

Al analizar la actividad laboral media de un podólogo, se observa que la mayoría dedica un promedio de horas importante, al ejercicio de la quiropodia y cirugía. Esta parcela profesional, es la que más dista de alcanzar los objetivos ergonómicos a los que hemos hecho referencia.

Si nos ceñimos a la posición sentada, podemos afirmar que ésta, alivia las piernas, disminuye en consumo energético, aligera el aparato circulatorio, en una palabra, disminuye la fatiga. Ahora bien estas ventajas reales pueden tener dos desventajas:

- **Para el tronco**, puesto que si la inclinación hacia adelante es grande, debilita la musculatura abdominal, produce fibrosidad en la columna vertebral y dificulta la respiración y la digestión.

Para los Miembros Inferiores, puesto que en ellos la circulación de la sangre está dificultada por la presión que sufren las caderas.

Lo ideal sería:

Respecto al tronco, la ortopedia pide que se tenga una postura lo más erecta posible, con una ligera inflexión a la altura de la región lumbar y una ligera inclinación a la altura de los hombros.

La postura más cómoda prefiere sin embargo una posición menos rígida, puesto que entonces están menos solicitados los músculos de los hombros y el peso está soportado por los ligamentos de las Apófisis de las Vértebras.

Por ello, la posición normal para el trabajo manual, ha de considerarse aquella en la que el busto esté ligeramente inclinado hacia adelante con una ligera inflexión hacia atrás en la región de las vértebras lumbares.

Nunca debe ser:

a) Demasiado alto. El extremo frontal de la superficie del asiento, entre en contacto con la parte posterior del muslo.

b) Demasiado bajo. Las piernas se deslizan hacia delante sin soporte alguno y sin estabilidad en el suelo.

c) La tapicería no debe ser demasiado blanda, pues el peso no está soportado por las tuberías isométricas. El extremo frontal de la superficie del asiento no debe ser demasiado larga. El extremo de éste entra en contacto con la rodilla y el sujeto se desliza hacia adelante resultando el trabajo inútil.

Actualmente existen en el mercado un tipo de asiento o silla ajustable, que puede acoplarse a las pequeñas diferencias que las distintas personas requieren en los asientos.

Esta no puede ser sustituida en la obtención de posiciones sentadas para trabajos importantes y de alto nivel de calidad. Al considerar que se ha comprobado, que un octavo de pulgada de más en la altura de un asiento, puede provocar un *incomfort*, se puede comprender como la silla ajustable puede solucionar problemas en el asiento, que los mismos estudios podrían descuidar.

Apoyabrazos. Estos se utilizan frecuentemente como base de apoyo en posturas de trabajo que lo requieran. En podología, realizamos un trabajo de alta precisión (uso del bisturí en superficies muy pequeñas), que requieren gran concentración de movimientos o movimientos muy precisos, generalmente lo hacemos manteniendo el brazo pendulante o colgado, lo que favorece un gran cansancio de toda la musculatura del hombro y región cervical. Sería más cómodo y menos arriesgado trabajar manteniendo el brazo apoyado sobre una base sólida, pero a la vez que no obstaculizara los movimientos precisos, los brazos deberían poder encontrar inmediatamente los apoyos sin necesidad de buscarlos y la altura del apoyabrazos debería poder acomodar el codo como punto de apoyo confortablemente, sin elevar el tronco sobre el asiento, entre estos dos extremos no existe hoy por hoy una altura ideal de apoyabrazos, ni un diseño que se adapte a nuestras necesidades profesionales. El apoyabrazos es muy útil, cuando el trabajador o profesional precisa para su trabajo sensibilidad y precisión en los dedos y una muñeca libre del peso del

brazo. Al igual que las superficies de los asientos, se requiere que no sean demasiado blandos y lo suficientemente amplios para proporcionar el apoyo necesario.

Respaldo. La posición erguida al estar sentado, puede mantenerse durante un corto período de tiempo, respaldo y la ayuda de éste puede contribuir a la estabilidad del tronco y retardar la inevitable llegada de la fatiga.

Un buen respaldo debería permitir libertad a la espalda, para ser arqueada ocasionalmente y para recuperar la curvatura lumbar.

Su forma debería ser diseñada de tal manera que soportara la región lumbar de la espalda.

La existencia de espacio para el libre movimiento de las piernas bajo el asiento, también contribuye a mantener la curvatura lumbar durante la posición sentada, debido a que el movimiento hacia atrás de las piernas relaja los músculos posteriores del muslo y permite que la pelvis y la espina sacra puedan girar y mantener una relación con la zona lumbar.

Un respaldo muy confortable o ideal debería ser tal que la superficie se moldeara para acomodar el perfil de la columna.

Aunque carecemos de más datos para ofrecer como patrones *standar*, no podemos olvidar la gran función de las manos en nuestro campo de trabajo. La mano sostiene el mango del bisturí, realizando movimientos rítmicos para lograr un trabajo pulcro y eficiente. Las cizallas, elemento pesado y que requiere destreza y a veces concentración de fuerzas para lograr su objetivo, quizá sería conveniente resaltar que las medidas antropométricas de la mano de los podólogos son amplias y variadas, lo que requeriría varios diseños para acoplarse mejor a cada una de ellas.

Veamos pues las condiciones que requiere un buen instrumento de trabajo:

a) Capacidad de acoplamiento del instrumento a la mano.

b) Deben sustituir o ampliar actividades o capacidades de nuestro cuerpo. (Por Ej. el bolígrafo sustituye a la memoria).

c) A mayor acoplamiento más facilidad de trabajo y más rendimiento.

d) Debe existir una buena relación entre el diámetro-forma-textura-puño o presa.

Instrumento= Prótesis que sirva para

ampliar una actividad.

Si hasta la fecha la Ergonomía aplicada en Podología no ha incidido de lleno en nuestra profesión, la Escuela de Podólogos de la Universidad de Barcelona, ha iniciado unos estudios previos, a fin de ver la viabilidad de algunos diseños ergonómicos concretos para nuestra profesión.

Hasta la fecha hemos contactado con la Universidad Politécnica de Barcelona, Facultad de Bellas Artes de nuestra Universidad, así como con el Departamento de Diseños Ergonómicos y diversas entidades privadas, relacionadas con el tema.

A fin de poder iniciar un estudio lo más exhaustivo posible, nuestra Escuela confeccionó una encuesta que en su día remitió a todos los Podólogos de España, para que éstos de forma anónima, pudieran responder a una serie de cuestiones ligadas a esta profesión.

Los objetivos de esta encuesta fueron:

1.º Funcionalizar de manera óptima el trabajo del profesional.

2.º Adaptación de los instrumentos de trabajo, evitando enfermedades provocadas por la fatiga o no idoneidad en la realización de su tarea.

3.º Mantener e incrementar en los procesos de trabajo los valores humanos de:

- Salubridad
- Sanidad
- Seguridad
- Satisfacción

4.º Incrementar la efectividad del trabajo y otras actividades humanas.

La encuesta constaba de una primera parte de preguntas referidas a los años de profesión y dedicación podológica, así como tipo de pacientes y una segunda parte en la que se solicitaba información sobre posibles trastornos causados por el ejercicio de la profesión.

Una vez revisadas las encuestas, se procederá a tabular los resultados para conocer ambiente, condiciones de trabajo y patología propia podológica.

Establecidas las prioridades según las problemáticas detectadas, se procederá a la elaboración del proyecto y/o diseños, interpretando el tema a Organismos Oficiales, a fin de poder desarrollar conjuntamente el estudio y prototipo del proyecto.

- Podemos constatar que el análisis ergonómico de un trabajo, puede revelar los riesgos de estados doloro-

que pueden degenerar en enfermedades reumáticas, tales como reumatismos, periartrosis, peritendinitis, artrosis y otros.

- Es evidente el papel de la ergonomía en la Medicina del Trabajo, es particularmente importante en la presencia de enfermedades.

- Para cualquier *función operativa*,

debe ser determinado y utilizado el *diseño biomecánicamente* más eficaz.

- La importancia que se haya dado a las condiciones ergonómicas en el proceso de diseño, de cualquier utensilio o instrumento, dependerá tanto de su seguridad, como de su comodi-

dad y eficacia.

- Sería interesante la puesta en común de las experiencias aisladas que se desarrollan en nuestro país, a fin de crear una sede operativa que diera asistencia a las necesidades latentes de proyectos podológicos que requieran enfoque ergonómico.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Croney, J. *Antropometría para diseñadores*. Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona 1978.

Fernández de Pinedo, J.I. *Ergonomía*. Condiciones de Trabajo y calidad de vida.

Floru, R. y Vogt, J.J. *9.º Congreso Internacional de Ergonomía*. Bournemouth, 2-6 Septiembre 1985.

Forcada, R. *Ergonomía y su Incidencia en la Prevención de Accidentes*. Revista de la Facultad Nacional de Sallud Pública. Colombia. Volumen 7, n.º 1-2 - 1981.

Grandjean, E. *Rôle de l'ergonomie dans la médecine du travail*. Archives des maladies professionnelles, de médecine du travail et de Sécurité Sociale (Paris). Volumen 39, n.º 7-8 - 1978.

Maña Delgado, J.; Beselga Monte, M. *Cursillo Ergonomía y Diseño*. Centro de Estudios B.C.D. Año 1986.

Murtomaa, H. *Ergonomics*. Institute of Dentistry, University of Helsinki. Volumen 26, n.º 9, 879-886 - 1983.

San Martín, H. *Crisis Mundial de la Salud*. Editorial Ciencia-3. Año 1985.

Panero, J.; Zelnik, M. *Dimensiones humanas en los espacios interiores*. Editorial Gustavo Gili, S.A. Año 1983.

Uruarte, P. *Condiciones de Trabajo y Desarrollo humano en la Empresa*. Año 1975.

RESPUESTAS AL TEST DE AUTO-EVALUACIÓN

1: c; 2: d; 3: d; 4: d; 5: a; 6: b; 7: e; 8: b; 9: d; 10: c; 11: c.