

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO FORMACIÓN INTEGRAL DEL HOMBRE
INFORME DE INVESTIGACIÓN

**AFECCIONES FÍSICAS MÁS FRECUENTES
PADECIDAS POR LAS MALAS POSICIONES
ADOPTADAS Y SU RELACIÓN CON LA PRAXIS
ODONTOLÓGICA**

Profesor:
Carlos Sierra

Autores:
Luis, Gabriela
Martínez, Liz

Valencia, Diciembre del 2001

INDICE

Dedicatoria	iv
Agradecimientos	v
Resumen	vi
Introducción	7
Justificación.....	8
Objetivo General	9
Objetivos Específicos	9
Capítulo I : EVOLUCIÓN DE LA SALUD OCUPACIONAL	10
• Evolución de la Salud Ocupacional en Venezuela	12
• Evolución de la Salud Ocupacional en Odontología	14
Capítulo II : PRINCIPALES AFECCIONES FÍSICAS PADECIDAS POR LAS MALAS POSICIONES ADOPTADAS Y SU RELACIÓN CON LA PRAXIS ODONTOLÓGICA	17
• Sistema Esquelético	19
• Sistema Tendinoso	23
• Sistema Muscular	25
Capítulo III : TÉCNICA A CUATRO MANOS. POSICIONES QUE DEBEN SER ADOPTADAS POR LOS ODONTÓLOGOS EN SU PRAXIS. EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO POSTERIORES A UNA JORNADA DE TRABAJO	27
• Técnica a Cuatro Manos	27
• Posiciones que Deben ser Adoptadas por los Odontólogos Odontólogos en su Praxis	35
• Ejercicios de Estiramiento Posteriores a una Jornada de Trabajo	37
Capítulo IV: INVESTIGACIONES NACIONALES E INTERNACIONALES RELACIONADAS CON LAS AFECCIONES FÍSICAS MÁS	

FRECUENTES PADECIDAS POR LAS MALAS POSICIONES Y SU RELACIÓN CON LA PRAXIS ODONTOLÓGICA	40
• Investigaciones Internacionales	40
• Investigaciones Nacionales	44
Conclusiones	46
Bibliografía	48
Anexos	51

DEDICATORIA

*Démosle las gracias al Señor por ser tan bueno,
por su constante amor y generosidad con nosotros,
trata de comprender que significa esto:
¡ El Señor es fiel ¡*

*Démosle gracias y bendigamos su nombre,
porque el Señor es bueno,
siempre amante y bondadoso
y su fidelidad permanece generación tras generación.*

*¡Qué agradecidos te estamos, Señor!
Las maravillosas cosas que haces en nuestras vidas
demuestran que te interesas por nosotros y
que respondes a nuestro llamado.*

*Que el Señor esté con nosotros todos los días,
que de su santuario nos envíe ayuda y recuerde
que le hemos brindado nuestro sacrificio y amor.*

*Que El nos conceda lo que nuestro corazón anhela
y haga realidad
todos nuestros planes.*

(Paráfrasis de los salmos de la Biblia al día)

A nuestro maravilloso DIOS, quien nos ha fortalecido en esta etapa de nuestras vidas, a nuestros PADRES, los que siempre se empeñaron en educarnos y prepararnos para el camino de la vida.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos especialmente al Profesor Carlos Sierra, por su excelente asesoría en la realización de este trabajo.

Igualmente queremos expresar nuestro agradecimiento a la Profesora Marianella Galíndez por habernos hecho concientizar la importancia de la ergonomía en la odontología y los riesgos a los cuales estamos sometidos a la hora de ejercer la praxis odontológica.

Es importante destacar el aporte de las siguientes personas:

- * Profesor Benjamín Gómez Herrera por sus valiosos aportes y atenciones.
- * José Luis Contreras por su valiosa colaboración durante la realización de este trabajo.
- * Lic. Alix Ugueto por sus aportes y atenciones.
- * Sra. Josefa Luis por brindarnos su valiosa colaboración y apoyo para el buen desarrollo de este trabajo.

En general, a todas aquellas personas que manifestaron su constante e incondicional apoyo, durante la ejecución de este trabajo.

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO FORMACIÓN INTEGRAL DEL HOMBRE

**AFECCIONES FÍSICAS MÁS FRECUENTES PADECIDAS POR LAS
MALAS POSICIONES ADOPTADAS Y SU RELACIÓN CON LA PRAXIS
ODONTOLÓGICA.**

Autores: Luis, Gabriela
Martínez, Liz

RESUMEN

Hablar de Ergonomía, no es un descubrimiento nuevo, ya que desde el mismo momento en que el hombre luchó por su subsistencia, enfrentó riesgos que lesionaron su salud; hombres como Hipócrates identifican las primeras enfermedades ocupacionales y a partir de allí, transcurre una historia, para llegar finalmente a la medicina ocupacional de carácter preventivo, donde se demuestra que el médico no es sólo el responsable de la salud del trabajador. En Venezuela, ya en el código de Indias se hacían recomendaciones en el trabajo indígena y actualmente es abordada la salud ocupacional por el Ministerio del Trabajo, el Ministerio de Sanidad y el Instituto Venezolano de los Seguros Sociales, quienes velan por la labor preventiva de los accidentes laborales. En odontología surgió por la necesidad de los profesionales a identificar, evaluar y controlar los factores de riesgo que estaban afectando su salud, buscando mejorar las condiciones de trabajo en función de sus facultades y limitaciones reales, racionalizando procedimientos operatorios y simplificando tareas, reduciendo tiempo y movimientos innecesarios, para así disminuir las alteraciones físicas que van desde una artrosis hasta una epicondilitis, además de lesiones causadas por contaminantes ambientales (mercurio), por contacto (enfermedad por virus), desordenes psicosomáticos por estrés y alteraciones por ruido. Para la prevención de las afecciones físicas se diseñó la técnica a cuatro manos que mejora el rendimiento y evita movimientos excesivos, además existen posiciones que deben ser adoptadas durante la praxis odontológica y ejercicios de estiramientos posteriores a la jornada de trabajo, beneficiosos para los músculos y el organismo. Todas ellas herramientas para evitar padecimientos y el estar constantemente lastimado por dolores, y aunque muchas son las investigaciones dirigidas en este sentido, la necesidad de seguir conociendo del tema hará que el profesional evite padecer alguna enfermedad de este orden.

INTRODUCCIÓN

La ergonomía es una disciplina que centra sus esfuerzos en el estudio de las interacciones entre el hombre y su entorno físico, en la adaptación de las condiciones de trabajo al hombre para lograr su bienestar físico, psíquico y social. Para tal fin debe crearse un ambiente en donde predomine lo funcional y lo cómodo sobre lo estético y el rechazo de todo aquello que pueda ocasionar fatiga, nerviosismo, desinterés por el trabajo y cualquier elemento físico o psicológico que perturbe o incida negativamente en el estado de salud de los trabajadores.

En el área odontológica la salud del profesional frecuentemente se ve afectada debido a las malas posturas que adopta en la práctica diaria. Estas posturas inadecuadas producen aumento de la tensión muscular, provocando compresión de los vasos, comprometiendo así la irrigación y en consecuencia, la función muscular, conduciendo rápidamente a la fatiga. Además se observan considerablemente afectados los tejidos de sostén: óseo; articular, tendinoso y muscular, entre otros.

En vista de que este problema salud-enfermedad no ha sido desarrollado ampliamente, las recientes investigaciones se han orientado al diseño de los equipos, a la salud del odontólogo y del personal auxiliar, señalándose una serie de riesgos físicos, químicos, biológicos y psicológicos, causantes del desgaste prematuro y deterioro de la vida del profesional, lo cual ha determinado la aplicación técnica y científica de los principios de la Ergonomía al ejercicio profesional, así como cambios sustanciales en los sistemas de atención.

Debido a esta realidad surge la inquietud por realizar este trabajo con el propósito de aumentar los conocimientos de las principales afecciones físicas que puede presentar un odontólogo por la adopción de malas posturas y su relación con la praxis odontológica.

JUSTIFICACIÓN

En el período de 1914 a 1945 en el mundo existe si se quiere un estancamiento en la generación de pensamientos hacia la salud laboral. Las grandes potencias estaban sometidas a grandes presiones económicas y productivas, los ritmos de trabajo forzados, trabajo a destajo, trabajo de mujeres y niños, constituían riesgos de accidentes y enfermedades difíciles de controlar si no se disponía de serios cambios organizativos.

Después de 1946 hasta nuestra época la apreciación de la problemática laboral ha tenido una evolución conceptual hasta llegar a constituirse en motivo de estudio por disciplinas como la Ingeniería, Medicina, Psicología, Sociología y Odontología. (Universidad de Carabobo, 1992)

En recientes investigaciones efectuadas en diversos países se evidencia que las afecciones más frecuentes en los odontólogos se manifiestan a nivel de los sistemas óseo, óptico, cardiovascular, respiratorio y neuromuscular; como resultado de hábitos posturales incorrectos durante el ejercicio odontológico. Es indudable, como lo demuestran los estudios presentados por el Dr. Juan Águila, que dichas enfermedades profesionales, especialmente las relacionadas con la columna, la visión, la circulación sanguínea, tienen como origen la mala posición de trabajo del operador y de la auxiliar dental, la fatiga física y psíquica que la mala práctica genera, lo cual está determinado por la poca preparación que se da en el proceso de formación de los recursos humanos para odontología, sobre ergonomía. (De Gouveia, 1992).

Por ende, aunque muchas son las investigaciones que se han dirigido en este sentido, la necesidad de seguir conociendo sobre este tema, es lo que lleva al investigador a indagar como se producen dichas enfermedades, porque se producen y la manera más eficaz y eficiente de prevenirlas, para que el profesional tenga el conocimiento suficiente y evite padecer de alguna enfermedad de este orden, porque el conocimiento es la mejor arma.

OBJETIVO GENERAL

Explicar las Afecciones Físicas más frecuentes padecidas por las malas posiciones adoptadas y su relación con la praxis odontológica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir la evolución de la salud ocupacional.
- Explicar las principales afecciones físicas padecidas por las malas posiciones adoptadas en los sistemas músculo-esqueléticos y tendinoso y su relación con la praxis odontológica.
- Describir la técnica a cuatro manos, las posiciones que deben ser adoptadas por los odontólogos en su praxis y los ejercicios de estiramiento posteriores a una jornada de trabajo.
- Comentar investigaciones nacionales e internacionales relacionadas con las afecciones físicas más frecuentes padecidas por las malas posiciones adoptadas y su relación con la praxis odontológica.

CAPÍTULO I

EVOLUCIÓN DE LA SALUD OCUPACIONAL

El accidente de trabajo, así como la enfermedad ocupacional no son descubrimientos de nuestros últimos días, porque desde el mismo momento en que el hombre tuvo necesidad de luchar por su subsistencia, enfrentó una serie de riesgos que lesionaron su salud; y es así como se ve a través de la historia, que hace alrededor de 2.000 años, hombres como Hipócrates, Galeno, Plinio; entre otros describían patologías, por la exposición al polvo, plomo, mercurio, azufre y zinc. (Sánchez de Chocrón, 2000)

Hipócrates (4 siglos A.C.) identifica las enfermedades de los metalúrgicos y mineros. Es la primera manifestación de identificar la enfermedad con el trabajo. Posteriormente Plinio, el viejo antes de la Era Cristiana, describe las enfermedades de los mineros del azufre y zinc. Galeno dos siglos de la era actual describe sobre los trabajadores del área del Mediterráneo. (Universidad de Carabobo,1992)

En el siglo XV y XVI Agrícola y Paracelso empiezan a hablar de enfermedades ocupacionales. (Ob. Cit.)

En el año 1700 Ramazzini describe la clínica de 40 enfermedades ocupacionales, entre ellas la clínica del Hidrargirismo. Hoy día poco se le ha podido agregar a tan magnífica descripción clínica. A Ramazzini se le conoce como padre de la Medicina del Trabajo, por lo importante de su legado a la humanidad. (Sánchez de Chocrón, 2000)

Por otro lado, en el siglo XVII en Inglaterra ya se había originado la Revolución Industrial con la transformación del método tradicional de producción (la manufactura) por un método mecanizado. Esto se logra con

la máquina de vapor; su influencia se observó en el campo textil y minero. Esta revolución tiene sus consecuencias en el campo social, produciendo cambios radicales en la familia, en la incorporación de la mujer a la fábrica, el éxodo del campo a la ciudad, la creación de las urbanizaciones o sea, los centros habitacionales cerca de los centros de producción. Todo este proceso ocasiona un grado de amplitud ideológica y de reconsideraciones de orden filosófico, generándose entre otro un pensamiento hacia el proceso salud y trabajo y aparece la visión hacia la protección de los trabajadores con un enfoque individual social y económico. (Universidad de Carabobo,1992)

A partir del siglo XIX e inicio del siglo XX surgen hombres como Taylor y Gilbreth como una respuesta a una necesidad de aumentar la producción, emprendiéndose así una doctrina Capitalista vs. una Socialista. (Ob. Cit.)

Como podemos ver en este período de 1914 a 1945 el mundo es conmovido y existe si se quiere un estancamiento en la generación de pensamientos hacia la salud laboral. Después de 1946 hasta nuestra época la apreciación de la problemática laboral ha tenido una evolución conceptual hasta llegar a constituirse un motivo de estudio por disciplinas como la Ingeniería, Medicina, Psicología, Sociología y Odontología, convirtiéndose así en campo multidisciplinario e interdisciplinario dedicado al estudio de: hombre trabajador, ambiente de trabajo y relación entre las máquinas y la productividad. (Ob. Cit).

A medida que transcurre la historia aparecen otras disciplinas como son la Higiene y la Seguridad Industrial, y es a través de ellas que se demuestra que si cambiamos las condiciones de trabajo, podemos evitar los riesgos laborales, y de esta manera mantener la salud del trabajador; pasando así la Medicina Ocupacional de una Medicina Curativa a una Medicina Preventiva, donde se demuestra que ya no sólo el médico es responsable de la salud del trabajador, si no que cada vez es mayor el número de disciplinas que se involucran dentro de este campo , y es por ello que se deja atrás el término Medicina Ocupacional, para hablar de la Salud Ocupacional, cuyo

objetivo es mantener y preservar el más alto nivel de salud de los trabajadores, ya que podemos decir que el 100% de las enfermedades ocupacionales y accidentes de trabajo son perfectamente prevenibles, y que cuando ocurren es por fallas o bien del equipo responsable de la salud del trabajador, o por parte del trabajador mismo. (Sánchez de Chocrón, 2000)

Evolución de la Salud Ocupacional en Venezuela

En Venezuela, históricamente puede considerarse que las primeras actividades relacionadas con la Salud Ocupacional, se encuentran en el Código de Indias, con las recomendaciones acerca del Trabajo Indígena. (Universidad de Carabobo, 1990)

Con la llegada del conquistador español, se configuran nuevos aspectos laborales para los indios y son la minería y la pesca de perlas los que más estragos causan. La Corona dictó Reales Cédulas para evitar estos desmanes, pero no siempre se cumplieron. Vale la pena mencionar que Diego Carrasquilla Maldonado dicta en 1643 una ordenanza por la cual los indios que trabajan en las minas no pueden trabajar en ninguna otra cosa, que las horas de trabajo deben ser de 8 de la mañana a 12 del día y desde las 2 hasta las 4 de la tarde, que los dueños de las cuadrillas no pueden hacerlos trabajar más tiempo, que de noche no pueden ser ocupados en las minas, aunque digan que van por su voluntad, que los indios queden libres los sábados como es costumbre, reciban un pago de 5\$ a la semana; así como ración de maíz por semanas adelantadas y no se les cobre derechos por sus pleitos sino 20 patacones para arriba. (Ob.Cit.)

En 1855 el Código de Minas estipula disposiciones sobre seguridad, primeros auxilios y servicios médicos; la Ley de Hidrocarburos de 1920 obliga a la creación de departamentos médicos en la industria petrolera, y la de 1922 a edificar y mantener hospitales para el servicio de los trabajadores. Las compañías petroleras fueron pioneras en los aspectos de Seguridad

Industrial, Prevención y Accidentes y Medicina Ocupacional, naciendo luego instituciones como el Consejo Venezolano de Prevención de Accidentes y el Instituto de Medicina del Trabajado de la Universidad del Zulia. (Ob. Cit.)

Por otra parte, 1936 es el año de la creación del Ministerio de Sanidad y a través de la Ley de Sanidad comienzan las responsabilidades que tiene el Estado sobre la vigilancia y seguridad de los trabajadores venezolanos, motivo por el cual son tomadas algunas medidas tendientes a mejorar las condiciones y medio ambiente de trabajo. (Universidad de Carabobo, 1990)

En 1940 se promulga la Ley del Seguro social, con los postulados sobre la Seguridad Social, en forma íntegra para el trabajador y su familia. Con estas legislaciones y estudios realizados sobre las industrias, se impulsa la organización de programas dirigidos a la prevención de los riesgos del trabajo. (Ob.Cit.)

En el Ministerio de Sanidad a finales de la década de los años 50, se organiza la Sección de Higiene Ocupacional, dentro de la División de Ingeniería Sanitaria ubicada ésta en la Dirección de Salud pública y se instala el Laboratorio de dicha sección, con el cual se inicia la cuantificación de riesgos y la medición de las exposiciones a sustancias tóxicas, haciendo posible la aplicación de métodos de control de Ingeniería en los ambientes de trabajo. (Ob. Cit.)

Un hecho de gran importancia en la historia de la Salud Ocupacional Venezolana lo constituye la promulgación de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo el 2 de Julio de 1986, cuya aprobación la hace hoy uno de los más valiosos instrumentos de Salvaguarda de la salud de los trabajadores. (Universidad de Carabobo, 1990)

En Venezuela, la Salud Ocupacional es abordada por tres organismos Públicos jurídicamente respaldados para cumplir tres funciones a saber: Primero: El Ministerio del Trabajo respaldado por la Ley del Trabajo y su reglamento así como el Reglamento de las Condiciones de Higiene y

Seguridad en el Trabajo. Le corresponde intervenir desde la construcción, modificaciones y reformas de los centros de trabajo, hasta las inspecciones, recomendaciones preventivas, etc., actividades que cumple a través de los funcionarios dependientes de la Dirección de Previsión Social. Segundo: El Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, en su dirección de Malariología Ambiental, dispone de la Sección Control de Ocupación, dependiente del Departamento de Higiene de la Habitación, Trabajo y Recreación, que aunque no ejerce directamente funciones tendientes a la prevención de los accidentes de trabajo, sí cumple importante función al practicar las revisiones de los proyectos industriales que aspiran a establecer en cualquier área geográfica del país. Tercero: El Instituto Venezolano de los Seguros Sociales, a través de la División de medicina del Trabajo, respaldada legalmente por la Ley de Seguro Social, está obligado a intervenir en la prevención de los accidentes de trabajo, funciones que cumple a través de los Departamentos de Inspección de empresas, ingeniería y médico, en las áreas geográficas cubiertas por dicho instituto. (Universidad de Carabobo, 1990)

Además interviene también en la labor preventiva de los accidentes de trabajo el Ministerio de Fomento, a través de la Comisión de Normas Industriales (COVENIN) al dictar las normas que deben cumplirse para la producción de determinados productos y equipos. (Ob. Cit.)

Por último, en 1986 se aprueba la Ley orgánica de Condiciones del Medio Ambiente Laboral. (Ob. Cit.)

Evolución de la Salud Ocupacional en Odontología

La Salud Ocupacional en odontología surgió gracias a la necesidad de los profesionales de esta área de identificar, evaluar y controlar los factores de riesgos ocupacionales que estaban afectando su salud, por ser ésta, una entidad laboral que posee áreas de trabajo y variabilidad de factores que van

desde la satisfacción personal, la comunicación que se establece con el medio donde se labora, hasta la seguridad que implique la profesión en la salud del individuo. (Galíndez, 1994)

Una parte importante de estos factores estaba constituida por los contaminantes químicos, que originados por la propia actividad laboral, pueden estar presentes en el medio ambiente de trabajo, estas sustancias son susceptibles a provocar efectos adversos a las personas expuestas, por lo que fue necesario comenzar a estudiar estos agentes que ponían en peligro la salud de los odontólogos. (Universidad de Carabobo, 1990)

Uno de los principales agentes contaminantes estudiado por la Salud Ocupacional fue el mercurio, un elemento conocido desde la antigüedad y que es muy utilizado por el odontólogo en su campo de trabajo; es el único metal líquido a la temperatura ordinaria, emite vapores o gases tóxicos, como se alea con la mayoría de los metales es utilizado para obtener las amalgamas, a raíz de esto comenzó la aparición de signos y síntomas de intoxicaciones por mercurio tales como: Alteraciones digestivas, oculares y alteraciones del sistema nervioso que son las más importantes y constituyen el llamado eretismo mercurial. Otro agente contaminante es el plomo, se obtiene principalmente a partir de la galena (sulfuro de plomo), cuando se calienta por encima de los 550-550 °C emite vapores muy tóxicos que al entrar en contacto con el aire se transforman en óxido de plomo. El contacto con estos vapores produce intoxicación por plomo o Saturnismo, la cual produce alteraciones sanguíneas (anemias), lesiones renales (uremia), trastornos digestivos (cólico del plomo), lesiones neurológicas (parálisis), lesiones del sistema nervioso (encefalopatías). (Ob. Cit.)

Para tratar de disminuir las alteraciones presentes en los individuos surge la ergonomía, término introducido por Wojciech Jastrzebowski en 1799, que designa el mejoramiento de las condiciones de trabajo humano en función de las facultades y limitaciones reales de los hombres que trabajan . (SEMAC, 2000).

Aplicada a la odontología da como resultado una racionalización de los procedimientos operatorios, simplificación de tareas, reducción de tiempo y movimientos innecesarios, aumentando la eficacia y la eficiencia. Puede ser considerada un método científico que enfoca los problemas que suscita el diseño y construcción de los objetos que el hombre requiere para laborar, así como el empleo específico y su manejo. (Galíndez, 1994)

En los últimos años en odontología se ha evidenciado la importancia de la aplicación de la ergonomía pues permite disminuir las alteraciones físicas presentes en los odontólogos como resultado de la tensión de hombros, brazos, manos y espalda, también conocido como síndrome de agotamiento, además de las lesiones ocasionadas por contaminación ambiental (mercurio), por contacto (enfermedades por virus), desórdenes psicosomáticos producidos por el estrés y alteraciones producidas por el ruido. (Ergonomía, 1997) (De Gouveia, 1992)

La Salud ocupacional está adquiriendo un mayor auge gracias a los diversos estudios que se están realizando sobre los múltiples factores que tienen una mala influencia en la salud del odontólogo. (De Gouveia, 1992)

CAPÍTULO II

PRINCIPALES AFECCIONES FÍSICAS PADECIDAS POR LAS MALAS POSICIONES ADOPTADAS Y SU RELACIÓN CON LA PRAXIS ODONTOLÓGICA.

Un padecimiento común y muy actual es el de estar constantemente lastimado por dolores o torceduras en cuello o espalda, así como muchos otros malestares resultados de la tensión en hombros, brazos, manos y espalda, también conocido como síndrome de agotamiento. La adopción de posiciones antiergonómicas en las labores odontológicas causa un aumento de la tensión muscular que lleva a una compresión de los vasos sanguíneos y a una relación no compensada entre necesidad y abastecimiento de sangre; esto conlleva a la conocida fatiga, que puede causar displacer, lo cual dependerá del grado de fatiga experimentado, o distracción o posiblemente un decremento en la satisfacción y en la ejecución de la tarea asignada, por lo cual es recomendado evitar lo más posible la fatiga; esto puede hacerse si se comprende como se origina. (I Congreso Internacional de Ergonomía, 1997. Documento en línea)

Para que un músculo se contraiga se pone en marcha una reacción química extremadamente complicada. Descrita de la forma más simple, la energía de la contracción se obtiene de la descomposición de una sustancia química en los músculos llamada adenosin trifosfato (ATP) que se convierte en adenosin difosfato(ADP); sin embargo el ADP debe regenerarse

en ATP antes que se produzca otra contracción y la energía para esta reacción reversible le provee la descomposición del glucógeno. Desafortunadamente, un subproducto de la descomposición del glucógeno es una sustancia tóxica que recibe el nombre de ácido láctico y que rápidamente se acumula en los músculos causando el dolor muscular que por lo común se asocia con la fatiga. Esa sensación se elimina con el oxígeno, que lo convierte en bióxido de carbono y agua. Por lo tanto la función del oxígeno es convertir los subproductos de las reacciones productoras de energía, lo cual puede continuar así durante algún tiempo después que ha tomado lugar la actividad muscular. El papel que desempeña la sangre es transportar el oxígeno a los músculos y retirar el bióxido de carbono y el agua. (Fanesi, 2000. Documento en línea)

Los padecimientos por tensión muscular son acumulativos, se van haciendo con el tiempo y con los años van surgiendo como problemas de salud crónicos, aunque pueden aparecer inmediatamente. (Ob. Cit.)

Las distintas posiciones adoptadas por el odontólogo en su trabajo, así como su repetición producen sobrecarga de determinadas articulaciones y grupos musculares, determinando a la larga deformidades osteoarticulares y funcionales de carácter irreversible, y serán más importantes, en la medida en que sea mayor el tiempo de actividad y la edad de inicio del trabajo. (Galíndez, 1994)

La falta de reposo muscular después de un esfuerzo, supone a largo plazo la aparición de trastornos óseos y tendinosos. (Ob. Cit.)

Si el odontólogo no considera la mayoría de los factores antes mencionados en su praxis, está propenso a presentar afecciones físicas en los siguiente sistemas:

Sistema Esquelético

Artrosis: Es la enfermedad crónica articular más frecuente. Su causa reside en una degeneración crónica y progresiva del cartílago articular sin fenómenos inflamatorios en su inicio. La artrosis produce dolor y suele afectar a todas las articulaciones, en especial a las más móviles y a las que soporten mayor peso, entre las que encuentran el hombro, la columna cervical y lumbar, el codo, la cadera, la rodilla, el tobillo y las articulaciones de los dedos. El cartílago se erosiona perdiendo las capas más superficiales y con el tiempo va adquiriendo una superficie irregular que provoca dolor y rigidez en la articulación. Al desaparecer el cartílago queda el hueso subcondral que es el que se encuentra inmediatamente por debajo de él y que no está capacitado como el cartílago para amortiguar cargas. (Martínez, 2000. Documento en línea)

Cifosis: Es la deformación más frecuente de la columna vertebral. El origen de la palabra procede de un vocablo griego que significa bóveda, convexidad. Es una convexidad posterior de uno o varios segmentos de raquis, y alteraciones de las vértebras que adoptan una forma típica de cuña. En la cifosis el núcleo se desplaza hacia atrás, se produce una separación en la parte posterior de los cuerpos vertebrales y una aproximación de la parte anterior. Originando una distribución desigual a la presión intradiscal. Aumenta la presión en los bordes posteriores de los mismos. Se distienden los ligamentos, tendones y músculos situados en la convexidad y se retraen o acortan los situados del lado cóncavo de la curva. Las cifosis pueden originar cuadros álgidos o ser asintomáticas. Las algias se localizan en el vértice más acentuado de la deformación. Esta deformación aparece aislada o en combinación con otras deformidades como son la lordosis y escoliosis. (Cifosis y Lordosis, 2001. Documento en línea)

Las cifosis pueden originarse por las siguientes causas:

- Congénitas
- Posturales
- Enfermedad de Scheuermann
- Neuromuscular
- Traumática o quirúrgica
- Metabólica
- Irradiación
- Displasias del raquis
- Enfermedades del colágeno
- Tumores
- Mielomeningocele (Ob. Cit.)

Una cifosis lumbar es siempre debida, salvo en los casos de traumatismos directos o de afecciones de la columna lumbar a un desequilibrio antero posterior de la pelvis en retroversión. Esta retroversión puede tener diversas causas: herencia, una posición sedente habitual y prolongada sobre la parte posterior de los isquiones y sacro, retracción de los isquiotibiales, por hipotonía y la retracción de los abdominales , la vida sedentaria y la falta de desarrollo muscular, un sistema ligamentoso deficiente, el decúbito supino prolongado, y para todas ellas la predisposición morfogenética del sujeto. (Cifosis y Lordosis, 2001. Documento en línea)

Escoliosis: Es una deformidad complicada caracterizada por una curvatura lateral y una rotación vertebral. A medida que la enfermedad progresa, las vértebras y las apófisis espinosas en el área de la curva mayor rotan hacia la concavidad de la curva. Las vértebras en rotación empujan las costillas en el lado convexo de la curva posteriormente y provocan que las costillas se amontonen juntas en el lado cóncavo. En los casos más avanzados, la caja torácica entera toma una forma ovoide provocando que las costillas en el lado cóncavo protruyan anteriormente, mientras que las

costillas en el lado opuesto están deprimidas. Además de la rotación, la escoliosis también provoca otras alteraciones patológicas en las vértebras y las estructuras relacionadas en el área de la curva. Los espacios discales se vuelven más estrechos en el lado de la curva y más anchos en el lado convexo. Las vértebras también se acúan y son más gruesas en el lado convexo. En el lado cóncavo de la curva, los pedículos y las láminas son más cortos y finos y el canal vertebral raquídeo más estrecho. (Cuide la Espalda, 2.001. Documento en línea)

Lumbalgia: Es el dolor localizado en la zona lumbar. La causa de los dolores lumbares es muy variada. Pero en general las causas más comunes de las lumbalgias son:

- Lesiones degenerativas discales
- Lesiones articulares
- Lesiones miofasciales
- Lesiones ligamentosas (Martínez, 2001. Documento en línea)

Existen varios tipos de lumbalgia:

- Lumbalgia aguda: Es un dolor intenso y de aparición brusca que aparece en la zona lumbosacra al realizar una actividad que provoque sobreesfuerzo en la zona, como ocurre al levantar un peso del suelo usando la musculatura de la espalda, que deja al sujeto bloqueado en una postura antálgica.
- Lumbalgia crónica: Es un dolor lumbar que puede irradiar hacia las nalgas y que en general aumenta con el esfuerzo y disminuye en reposo. El lumbago será crónico cuando dure más de seis semanas. Puede ser causa de un lumbago agudo que aún no se ha curado, o puede aparecer lenta y progresivamente sin una causa concreta. (Ob. Cit.)

Cervicalgias: Son dolores en la región posterior del cuello. Se tratan principalmente de algias de origen óseo o articular que afectan a la

musculatura cervical. Se pueden presentar de varias maneras:

- Dolor aislado
- Dolor irradiado a los brazos y/o cabeza
- Dolor acompañado de vértigos (Martínez, 2001. Documento en línea)

Se pueden producir tras sufrir ciertas patologías (inflamatorias, infecciosas, tumorales, tras un traumatismo. Suelen estar relacionadas con el deterioro estructural y con la artrosis de la columna cervical, ya que causan desequilibrios tanto estáticos como musculares. Los problemas psicosomáticos como la depresión y la ansiedad pueden influir en el desarrollo de las cervicalgias. (Ob. Cit)

Existen otros factores que se suelen asociar a este tipo de dolores:

- Obesidad
- Alteraciones en la columna lumbar
- Alteraciones en la articulación glenohumeral
- Tabaquismo (Martínez, 2001. Documento en línea)

Osteoartritis: Es una enfermedad degenerativa de las articulaciones que se produce primariamente en las articulaciones que soportan peso –la cadera o la rodilla-, pero también puede afectar la columna vertebral y pequeñas articulaciones como la de la mano. Ocurre cuando el cartílago, que normalmente cubre y acolcha las terminaciones de los huesos, se rompe. A medida que el hueso contra hueso se friccionan, la articulación pierde su forma y alineación, los extremos de los huesos se engruesan y forman crecimientos óseos llamados espuelas y pedazos de cartílago y hueso flotan dentro del espacio articular. La primera y más temprana manifestación de la osteoartritis es el dolor de la articulación afectada, que inicialmente es leve y pasajero y se va haciendo más intenso y constante al aumentar el desgaste. (Contusalud, 2001. Documento en línea)

Característicamente el dolor es producido por el movimiento y aliviado por el reposo y como consecuencia de él, se produce una progresiva

limitación para la movilidad hasta generar rigidez y eventualmente, con la enfermedad avanzada, pueden surgir verdaderas deformidades que producirán una mayor limitación funcional. Adicionalmente, en las manos se forman protuberancias en las articulaciones proximales y distales de los dedos conocidas como nódulos de Heberden y de Bouchard y en los nudillos. (Ob. Cit.)

Sistema Tendinoso

Tendinitis y Bursitis: Es la inflamación de un tendón (inserción del músculo en el hueso) o de una bursa (pequeñas bolsas que facilitan los movimientos de los músculos y tendones sobre el hueso). Ambas estructuras están junto a las articulaciones y por ello su inflamación aparece con síntomas de dolores de las articulaciones. Los síntomas son el dolor y la incapacidad de movimientos en la articulación situada junto al tendón o bursa afectados. Se suele inflamar la zona y las áreas más frecuentemente afectadas son los codos, hombros, pies, tobillos, rodillas, caderas, muñecas y dedos. Son inflamaciones producidas por sobrecarga de la zona por ello cuando cede el cuadro agudo no deja lesiones residuales. En general son el resultado de una sobrecarga de la articulación próxima durante el trabajo o el deporte, bien por exceso de esfuerzo o por malas posiciones. (Tu otro Médico, 2001. Documento en línea)

Luxaciones: Es una distensión de los ligamentos y de la cápsula articular con salida de un hueso o articulación de su asiento. La propensión a las luxaciones en ciertas articulaciones, así como la frecuencia con que se producen, obedecen en gran parte a su propia estructura y condiciones de estabilidad, y a la fuerza de los músculos y tendones que las rodean. Cualquier articulación es susceptible de dislocarse. Cuando la separación de las superficies articulares de los huesos es total, se denomina luxación

completa; cuando sólo se separa en parte recibe los nombres de incompleta, parcial o subluxación. (Contusalud, 2001. Documento en línea)

Esguince: Es la rotura total o parcial de los ligamentos articulares. Cuando se produce una rotura de ligamentos importante, puede darse la separación de los bordes de la articulación en movimientos suaves. Puede ocurrir en cualquier, pero las más comunes son el tobillo y la muñeca. Estas lesiones ocurren cuando se realiza un movimiento rápido y en sentido equivocado, como torcerse el tobillo. Como consecuencia, el ligamento se estira tanto que se rompe. Son causadas por una fuerza violenta que desgarra los ligamentos que mantiene los huesos en su sitio. Cuando un hueso se sale de su sitio la articulación deja de funcionar. (Contusalud, 2001. Documento en línea)

Existen varios tipos de esguinces:

- Parcial: El ligamento se estira demasiado y algunas de sus fibras se rompen. Hay dolor e hinchazón. Después de la lesión aparecen magulladuras, pero la articulación puede ser utilizada en cierta medida.
- Completo: El ligamento se quiebra completamente. El dolor y la hinchazón son severos. Las magulladuras aparecen de inmediato y el paciente no puede mover la articulación.
- Articulaciones dislocadas: Cuando los ligamentos se estiran demasiado o se quiebran por completo, el hueso puede moverse fuera de su lugar. El dolor y la hinchazón son severos. (Ob. Cit.)

Clasificación de los esguinces:

- 1° grado: Se produce una discreta distensión que provoca micro traumatismos en el ligamento y donde la estabilidad articular se mantiene prácticamente íntegra.
- 2° grado: Se produce un mayor estiramiento de las fibras que produce rotura parcial del ligamento. Al permanecer indemnes algunas fibras persiste cierto grado de estabilidad.

- 3° grado: Hay rotura total del ligamento con presencia de desgarro capsular. Se produce una inestabilidad articular total. (Martínez, 2001. Documento en línea)

Los síntomas de los esguinces son:

- Dolor intenso en la zona afectada, que impide por completo el movimiento.
- Este dolor puede provocar sudoración, náuseas, vómitos, mareos y hasta lipotimias.
- Hay deformidad, solo si un hueso se ha desplazado de su lugar.
- Hinchazón local.
- Hematoma en la articulación que disminuye a las 24 o 48 horas por acción de gravedad. (Contusalud, 2001. Documento en línea)

Las localizaciones más frecuentes son:

- Articulación del tobillo
- Articulación de los dedos de la mano
- La columna cervical
- Articulación de la rodilla (Martínez, 2001. Documento en línea)

Sistema Muscular

Epicondilitis: Es un dolor localizado en la inserción de los músculos epicondíleos, sobre todo extensores, que aumenta con la presión local sobre el epicóndilo, por la extensión activa de la muñeca y por su flexión pasiva. Puede ser debido a diferentes procesos patológicos como: Tendinitis, bursitis o periostitis de diversas patologías. Se produce tras reiterados movimientos de pronación y supinación de la mano con el codo en extensión, que ocurren en el curso de ciertas actividades profesionales o laborales. Los síntomas tienen un comienzo generalmente insidioso, más raramente agudo. El paciente se queja de dolor en epicóndilo irradiado de forma difusa al antebrazo que le impide hacer ciertos movimientos cotidianos. Puede haber

una ligera tumefacción y aumento del calor local. La palpación local del epicóndilo es dolorosa sobre la inserción muscular. Suele ser unilateral y tiene un curso clínico autolimitado con evolución cíclica. Las molestias suelen desaparecer a los 12 meses independientemente del tratamiento realizado. (Méndez, 2001. Documento en línea)

CAPÍTULO III

TÉCNICA A CUATRO MANOS. POSICIONES QUE DEBEN SER ADOPTADAS POR LOS ODONTÓLOGOS EN SU PRAXIS. EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO POSTERIORES A UNA JORNADA DE TRABAJO

Técnica a Cuatro Manos

En 1962 en la Universidad de Alabama, se diseñó la técnica a cuatro manos (Four Hand Dentistry), con la cual se logró aumentar el rendimiento del operador en un 30%. La técnica a cuatro manos exige un entrenamiento especial no sólo del auxiliar, sino del operador, con absoluto dominio de las dos posiciones de trabajo, para poderlas ejercer indistintamente. (Gómez, 1999)

A partir de 1962, se han producido variaciones de la técnica original, sin embargo sus principios han sido inmodificables. Cuatro manos en odontología, más que una técnica es una filosofía del trabajo en equipo, en el cual no sólo interviene el operador y auxiliar, sino también el personal de apoyo, administrativo y de mantenimiento. (Ob. Cit.)

En la técnica se han clasificado cinco movimientos básicos: Clase I (movimientos de dedos), Clase II (dedos y muñeca), Clase III (dedos, muñeca y antebrazo), Clase IV (dedos, muñeca y extensión total del brazo), Clase V (torsión del tronco), fuera de los movimientos anteriores se señalan además los movimientos de translación (Clase VI), aún vigentes por la mala distribución de los equipos de trabajo, de insumos o inadecuado diseño de

los equipos, los movimientos que generalmente realiza el operador son I, II y III, el IV en menor grado, por el contrario la auxiliar realiza los cinco, debiendo controlar el de torsión el cual debe ser mínimo. (Ob. Cit.)

Esta metodología establece los principios fundamentales de la economía de los movimientos, los cuales logran:

- Disminuir los movimientos del cuerpo que utilicen menos tiempo
 - Reducir la extensión de los movimientos.
 - Utilizar los movimientos continuos y suaves, en vez de los movimientos en zig-zag.
 - Programar y ubicar de antemano los instrumentos y materiales, de acuerdo con la frecuencia de uso.
 - Ubicarlos tan cerca del operador y de la auxiliar como sea posible.
- (Gómez, 1999)

Transferencia o Intercambio de Instrumentos: Constituye la parte medular de la técnica, para ello debe existir un perfecto acoplamiento entre el operador y el auxiliar, la cual exige una actitud mental de ambos para realizarla con toda propiedad y disciplina. (Ob. Cit.)

Dentro de las normas más importantes está, que el operador no retire sus manos del campo operatorio durante el tratamiento, no puede salir al encuentro de los instrumentos, ni menos a entregarlos. El operador y la auxiliar deben seguir estas normas para evitar daños al paciente con instrumentos, materiales o medicamentos y no realizar movimientos inadecuados que consumen tiempo y energía, como salir a recibir o entregar instrumentos, todo movimiento del operador que abandone la posición cero (0), en procura de elementos de trabajo es inadecuado, de igual manera debe procurar no abandonar visualmente el campo operatorio hasta no concluir el tratamiento iniciado, ya que conllevaría al acomodo del nervio óptico, con la consiguiente fatiga. (Ob. Cit.)

La transferencia o intercambio de instrumentos, depende en parte de la posición del operador y del auxiliar, así como del tipo de tratamiento

que realiza. A partir de la posición cero (0), la transferencia de instrumentos se ejecuta con movimientos siempre iguales, exactos, de seguridad y precisión, con algunas pocas variaciones en algunas especialidades como cirugía. Asimismo, como se aplicarán principios básicos y procedimientos de rutina para cada especialidad, de la misma forma cambiará el abordaje del paciente y de los instrumentos. En cuanto a la metodología del abordaje se hace referencia al módulo, al paciente, a los instrumentos y a la técnica de transferencia e intercambio. (Gómez, 1999)

Abordaje del Módulo: En el desarrollo del trabajo ergonómico, en equipos especialmente diseñados, se ha establecido la forma como el auxiliar debe subir al módulo, lo cual debe ser aprendido como rutina o rito. En esta forma se determina: Entrar siempre por su área y no por la del operador, no rozar con su cuerpo los instrumentos de mando como la turbina, el micromotor y la jeringa triple para evitar daño y contaminación, o daño que con ellos puede tener el auxiliar, buscar cómodamente su posición de trabajo y la distancia con la cama clínica dentro del triángulo equilátero formado por operador, paciente y auxiliar. (Ob. Cit.)

Los pasos a seguir son los siguientes:

- Colocar su silla, para poder sentarse, estando de espaldas al módulo.
- Se sienta para iniciar un giro con la silla, hacia la izquierda.
- Toma posición momentánea frente al módulo donde lee la historia clínica y verifica los instrumentos, los cuales deben procurar de antemano el auxiliar del módulo central, en los sistemas de alta productividad o el mismo auxiliar antes del comienzo del tratamiento.
- Completa el giro a la izquierda en posición de preparar al paciente, antes de llegar el operador, para iniciar el tratamiento. (Ob. Cit.)

Abordaje del Paciente: Se puede realizar de dos maneras, una de ellas es tomando la cara del paciente lateralmente, entre las dos manos,

con un suave contacto de la palma. Este contacto debe ser acompañado de la palabra, con cortas fases de estímulo, para darle confianza, seguridad y cuidado, el contacto debe ser suave, sin presiones incómodas sobre la región malar o auricular por fuera de los ojos del paciente. Mantener las manos en esta posición aumenta la seguridad y el rendimiento. La otra manera es colocando los dedos de la mano de acuerdo con la función que deben cumplir, ya que los dedos tienen una identificación o código numérico, los dedos 5 y 10 en el borde de la rama de la mandíbula, estos dedos son esenciales para el control de los movimientos del paciente, seguridad y apoyo externo y dirigir los movimientos cartesianos durante el tratamiento. Los dedos 4 y 9, a los lados de la comisura labial, iniciando el tratamiento, estos dedos son importantes puntos de apoyo interno, para distender los brazos y visualizar ampliamente el campo operatorio, los dedos 3, 2,1 y 8,7,6, deben estar un centímetro por arriba de la boca y la nariz del paciente en forma de círculo abierto, señalando la petición de instrumentos de exploración. (Gómez, 1999) (Ver anexo a)

Ubicación del Aspirador de Saliva: Se debe colocar en la boca, del lado derecho o izquierdo, dejándolo caer, o se le indica al paciente como manejarlo directamente. La eliminación de la escupidera constituyó uno de los más importantes avances en el diseño de los equipos. La presencia de las escupideras tiene los siguientes inconvenientes:

- No permite el correcto manejo de la técnica a cuatro manos.
- No permite que el paciente esté en posición supina.
- Al paciente enderezarse para escupir interrumpe el tratamiento
- Lo más esencial, no es higiénico y va en contra de las normas de bioseguridad. (Ob. Cit.)

Es importante que el aspirador, instrumentos y el micromotor o turbina se encuentren ubicados atrás y a la izquierda del auxiliar lo cual facilita el manejo ergonómico y evita el cruce de cables por la garganta del paciente. (Ob. Cit.)

Abordaje de Instrumentos, Auxiliar y Operador: Para abordar los instrumentos se estableció un código o lenguaje numérico, que facilita el aprendizaje con precisión. Este sistema facilita el rápido, correcto, preciso manejo y control del paciente y de los instrumentos, los dedos dejan de tener nombre y se conocen con un código digital. En la práctica tradicional, el odontólogo usa 8 dedos solamente, ahora se incluyen los 10 dedos con funciones específicas, porque aumenta la destreza. La identificación se hace colocando las manos paralelas entre sí, con el dorso hacia arriba, se identifican a partir del primer dedo (pulgarcillo) de la mano derecha 1-2-3-4-5 y de la mano izquierda 6-7-8-9-10. (Gómez, 1999) (Ver anexo b).

Las otras partes de la mano, reciben también una identificación numérica de la siguiente forma:

- Palma 1
- Dorso 2
- Borde superior 3
- Borde inferior 4

El código numérico establece que el primer dígito identifica el dedo, el segundo dígito el plano y el tercero significa el punto de apoyo. (Ob. Cit.)

Salida de los Instrumentos desde la Bandeja: Los primeros instrumentos a utilizar, en la rutina odontológica son los de exploración del campo operatorio, boca, para verificar sus condiciones, se observará la higiene, lesiones de mucosa, sangramiento gingival. (Ob. Cit.)

Los instrumentos deben estar ubicados en la bandeja de frente a la auxiliar, en dirección a la mano del operador que los va a utilizar, así la entrega es adecuada. En los casos del operador derecho, el espejo se ubicará en dirección al operador quien los recibe en su mano izquierda; el explorador o sonda, que debe siempre ser de un solo extremo, en dirección a la auxiliar, el operador los recibirá con la mano izquierda, para el operador zurdo cambiará la orientación de los instrumentos en la bandeja. (Gómez, 1999)

Abordaje de los Instrumentos desde la Bandeja: Los instrumentos deben ser abordados por todos los operadores en el mismo sitio y forma, lo cual con la buena postura, optimizar la precisión. No deben usar los instrumentos punzantes de doble extremo, ej.: explorador, porque el intercambio puede lesionar al paciente, el operador o el auxiliar. La toma y entrega de instrumentos, en esta técnica, da mayor seguridad y eficiencia y puede considerarse como la base técnica de la transferencia de los instrumentos. Lo importante es seguirla disciplinariamente. Los instrumentos salen de la bandeja paralelos a la boca del paciente, con movimientos suaves, rítmicos, sin apresuramientos, a la altura del tórax del paciente se elevan, aproximadamente 10 cms. Para una entrega segura, se entrega primero el más lejano o distal y luego el más cercano o mesial, la entrega debe ser franca, para que el operador en un movimiento reflejo, tome los instrumentos con sus dedos 1,2,3 y 6,7,8 que quedarán en posición de trabajo sin que el operador deba enmendar la posición. (Ob. Cit.)

Orientación de los Instrumentos en Razón del Área a Trabajar: El auxiliar debe entregar los instrumentos de trabajo (pinza, explorador, turbina) orientados de acuerdo al área de tratamiento. Hacia adentro de la boca para el maxilar, hacia fuera para la mandíbula. (Ob. Cit.)

Señales para la Petición de Instrumentos: Se ha incluido, como parte del diseño de la técnica una serie de señales para la petición de instrumentos, siguiendo la identificación numérica, con ello se evita la comunicación verbal, salvo en excepciones, pudiéndose mantener la concentración en el acto operatorio y además se previene la excitación o aumento de la ansiedad o del miedo del paciente. Para ello tanto el operador como la auxiliar deben tener un perfecto entrenamiento, además de las secuencias del tratamiento, para evitar pérdidas de tiempo y será específico de cada sistema de atención o especialidad. (Gómez, 1999)

- Señal para petición de instrumentos de exploración: El operador y el auxiliar deben hacer un entrenamiento específico para lograr

formar un semicírculo con los dedos 1,2,3 y 6,7,8, dejando una distancia aproximada de 3 cms. entre los dedos 1 y 2, 6 y 7, para que el auxiliar pueda pasar los instrumentos y hacer una entrega adecuada. Los dedos 3 y 8 deberán estar por dentro de 2 y 7. En ocasiones el operador sólo utiliza el espejo, para una rápida inspección de la boca, para pedirlo bajará la mano izquierda y se hace señal con la derecha para que el auxiliar le entregue solamente el espejo, el zurdo hará lo contrario. (Ob. Cit.)

- Señal para petición de jeringa de anestesia: La mano se extiende al lado izquierdo debajo del borde inferior, en zona de seguridad el auxiliar coloca la jeringa a los lados del dedo 1, se sugiere por seguridad el uso de la jeringa en forma de horquilla para el manejo del émbolo; el zurdo hará la petición al lado contrario. El auxiliar al salir la jeringa del mueble de apoyo o de la bandeja, afloja el protector plástico y lo sostiene, retirándolo a medida que el operador recibe la jeringa, para llevarlo al mueble de apoyo, la devolución de la jeringa se hace en el mismo sitio en que se recibió. (Ob. Cit.)
- Señal para petición de jeringa triple: El brazo debe colocarse semiextendido por encima del tórax del paciente, haciendo un círculo, para alojar la jeringa entre su mano, la toma y retiro se realiza en el mismo sitio. (Gómez, 1999)
- Señal para petición de pinzas de algodón: Deben precisarse con mucha seguridad para evitar que sus extremos se puedan abrir y soltar el medicamento o material transportado y se realiza la petición oponiendo los dedos 1 y 2. (Ob. Cit.)
- Señal para la petición de tijeras y pinza mosquito: La petición es en posición plantar hacia abajo, separando los dedos 1 y 2, debe entregarse abierto de abajo hacia arriba hasta dejarlo con

seguridad entre los dedos del operador, en posición de trabajo. (Ob. Cit.)

- Señal para petición de fórceps: Posición hacia arriba, petición palmar hacia abajo dependiendo del diente a extraer, para devolverlo el operador deposita primero el diente extraído en una bolsa o recipiente, cierra el fórceps y lo entrega activo por fuera de su mano para evitar la contaminación. (Gómez, 1999)
- Señal para petición de limpieza de instrumentos: Cuando el operador necesita la limpieza, hace un movimiento de abanico hacia fuera con el instrumento para que el auxiliar lo limpie con una torunda de algodón impregnada con solución desinfectante, o seca, o simplemente con aire. (Ob. Cit.)
- Señal para petición de cambio de instrumento: Cuando el operador necesita cambiar un instrumento por otro, dentro de la frecuencia previamente diseñada, el auxiliar coloca el instrumento paralelo al del operador, para el intercambio del operador hace un movimiento con su mano hacia fuera y adelante, manteniendo el auxiliar el paralelismo entre los dos instrumentos. Con el dedo 10 toma el instrumento que va a retirar, lo coloca dentro de la palma con un movimiento de 10 y 9, con el fin de proteger al paciente, retira su mano afuera de la cara del paciente, con el fin de tener seguridad y certeza en la entrega del nuevo instrumento. (Ob. Cit.)
- Movimiento de las manos para intercambio de instrumentos o finalización de un tratamiento: Se hace un movimiento de la mano derecha hacia fuera y hacia atrás y de la mano izquierda hacia fuera y hacia delante. Este movimiento permite al auxiliar entrar sin esfuerzo y con seguridad retirar o intercambiar instrumentos. Otras señales se referirán a las distintas especialidades como la periodoncia, endodoncia, ortodoncia, prótesis en sus distintos

niveles, pero siempre siguiendo la tecnología y principios ya expresados. (Gómez, 1999)

Posiciones que Deben ser Adoptadas por los Odontólogos en su Praxis.

Para evitar la pronta fatiga del operador se ha estudiado desde el punto de vista ergonómico la posición que éste debe guardar a fin de disminuir la fatiga y cansancio o que surja otro tipo de alteraciones que reduzcan la salud del mismo. (Arismendi, 1995)

El odontólogo debe adoptar una actitud específica, es decir la posición de su cuerpo, tronco, piernas, cuello y cabeza, lo que nos permite definir el término postura. La adaptación que tiene que realizar el profesional a los requerimientos fisiológicos del cuerpo es indispensable para poder obtener estabilidad y balance. Los movimientos a efectuar deben ser mínimos para piernas y espalda, no deben hacerse movimientos que conduzcan al estiramiento, tensión o contracción brusca de los músculos. De manera que al tomar un instrumento, por ejemplo, el tronco que a su vez debe estar apoyado efectuará un movimiento hacia delante y hacia el instrumento, seguido por una ligera elevación de los hombros, elevación del brazo y colocación de los dedos en la posición adecuada para levantar dicho instrumento. (Ob. Cit.)

Las siguientes posiciones de trabajo son las que deben ser adoptadas por el odontólogo para evitar la presencia de alteraciones físicas en su cuerpo durante su praxis odontológica:

- a) **Posición Vertical de Parado:** Los dos pies deben estar ligeramente separados para que el centro de gravedad del cuerpo caiga sobre esta base, y la columna vertebral y la cabeza estarían a una misma línea para lograr una carga homogénea de ambas piernas. De

esta manera no se sobresolicitan funcionalmente las caderas y las extremidades inferiores. (Ob. Cit.)

- b) **Posición Vertical de Sentado:** Estar sentado tiene muchas ventajas, es una postura humana natural. Permite que el humano se siente, lo alivia de tener que mantenerse en pie, lo cual reduce la carga de trabajo estática muscular requerida para cerrar las articulaciones del pie, de la rodilla, de las caderas y de la espina dorsal. Además de reducir el consumo de energía y por ende la fatiga. (Arismendi, 1995)

La postura sentado es mejor para la circulación que la de pie. Cuando un individuo está de pie, la sangre y los fluidos de los tejidos tienden a acumularse en las piernas, tendencia que se reduce cuando se está sentado, pues la musculatura relajada y la presión hidrostática disminuida en las venas de las piernas ofrecen menos resistencia a que la sangre regrese del corazón. Estar sentado también ayuda al individuo a adoptar posturas más estables evitando el cansancio en los músculos de la espalda. (Ob. Cit.)

La parte de la cadera en la postura sentado (la pelvis) puede considerarse como si fuera una pirámide invertida. De hecho, el contacto con el asiento se hace solo mediante dos huesos redondos las tuberosidades isquiáticas, cubiertas por muy poco músculo. Según estudios realizados, el cuerpo humano soporta aproximadamente el 75% de su peso total sobre 25cm² de las tuberosidades isquiáticas y las capas de músculos adyacentes. También esta carga es suficiente para producir fatiga muscular, la cual varía de acuerdo con la carga compresora del cuerpo y la duración de la carga. (Ob. Cit)

- **Sedente Anterior:** Cuando el operador necesita inclinarse hacia delante debe adoptar esta posición: desplazar el coxis hacia delante sobre el asiento e inclinar la pelvis hacia delante, dejar la columna recta y no dejar apoyada la espalda al respaldar. Las

piernas están con respecto a las caderas en posición media de extensión. (Arismendi, 1995) (Ver anexo c)

- Sedente Posterior: Esta es la posición más fisiológica, en ella se flexionan las piernas en ángulo recto con la articulación de la cadera y la rodilla quedando la región sacra recostada sobre el respaldo, la columna vertebral recta para descargar la región lumbar. Los codos del operador deben permanecer cerca de sus costados, los hombros paralelos al suelo, las piernas perpendiculares al suelo, no inclinar el cuello excesivamente y bajar la mirada. (Ob. Cit.) (Ver anexo c)

Ambas posiciones sedentes necesitan un taburete de trabajo que se ajuste a la altura de las piernas del odontólogo para impedir las compresiones que causa el borde anterior del asiento en los muslos y los posibles trastornos circulatorios que se puedan originar en las piernas. (Arismendi, 1995)

Ejercicios de Estiramiento Posteriores a una Jornada de Trabajo

Los estiramientos en el trabajo son beneficiosos sobre los músculos y el organismo, sobre todo para aquellos que están todo el día sentados, ya que llegan tan cansados a casa y adoloridos que solo se piensa en sentarse y descansar. (Martínez, 2001)

Ejercicios de Estiramiento en el Trabajo para Evitar el Cuello Rígido: Se pueden realizar de pie o sentado siempre y cuando los brazos cuelguen relajados a los lados del cuerpo. Se realizarán durante 5 segundos en cada brazo. (Ob. Cit.) (Ver anexo d)

Estiramientos para Disminuir la Tensión de los Hombros: Sirve para estirar la zona posterior y lateral de los hombros. Se tirará suavemente el

codo hasta notar tensión, se aguantará la postura durante 10 segundos para luego volver a la posición inicial de forma lenta y progresiva. Otro a realizar es produciendo una tracción sobre el brazo muy suavemente hasta encontrar la barrera motriz, estirando 10 segundos. (Ob. Cit.) (ver anexo e)

Estiramientos para Evitar el Encorvamiento del Pecho: Para realizar este estiramiento se entrelazarán los dedos por detrás de la espalda con los codos rectos pero no forzados y las palmas de las manos mirando hacia atrás, debe irse girando los brazos hacia dentro e ir sacando el pecho. Se mantendrá la postura durante 8 segundos. Este ejercicio es muy completo ya que se estiran hombros, manos, pecho y brazos. Otro ejercicio consiste en apoyar las manos a la altura de los hombros en el marco de una puerta e ir dejándose caer lentamente hacia delante controlando el movimiento. Con este ejercicio se conseguirá estirar tanto el pecho como la cara interna de los brazos. (Martínez, 2001) (Ver anexo f)

Estiramientos de la Espalda: Estando sentado, debe agarrarse con ambas manos el muslo por la cara posterior de la rodilla y se tira de él para acercarlo al pecho hasta que se sienta el aumento de tensión y el estiramiento provocado en la zona lumbar y en la cara posterior del muslo. Para la realización del siguiente ejercicio deberá sentarse y cruzar la pierna del lado a estirar sobre la otra pierna, sujetando la pierna cruzada con la mano del lado contrario, a continuación deberá rotarse el tronco hacia el lado que se quiere estirar, para aumentar el estiramiento se girará también el cuello hacia el mismo lado del tronco manteniendo la postura durante 8 segundos para estirar la parte inferior y lateral de la espalda y el cuello. (Ob. Cit.) (Ver anexo g)

Estiramientos para Evitar la Pesadez de las Piernas: La pesadez de las piernas se debe al mantenimiento prolongado de una misma postura, ya que al no haber movimiento la sangre tiende a estancarse en la zona más inferior de las piernas y esto provoca una mala circulación. Evitar la pesadez de piernas es relativamente sencilla, hasta con dar cortes pero frecuentes pasos

para que la contracción muscular active la circulación sanguínea. También se puede hacer sentado contrayendo los músculos de los gemelos pero sin realizar movimiento alguno (contracciones isométricas), ya que al no existir movimiento no se acorta el músculo. Otra opción es estirar los gemelos para que se expulse sangre hacia arriba, hasta con hacer una dorsiflexión del tobillo, intentando acercar el dorso del pie a la cara anterior de la pierna. (Ob. Cit.)

Todos los estiramientos deberán realizarse tanto del lado derecho como del izquierdo y podrán repetirse tantas veces se quiera o necesite, siempre y cuando no se fuerce la articulación implicada o provoque movimiento al cuerpo y evitar permanecer mucho tiempo en la misma posición. (Martínez, 2001)

CAPÍTULO IV

INVESTIGACIONES NACIONALES E INTERNACIONALES RELACIONADAS CON LAS AFECCIONES FÍSICAS MÁS FRECUENTES PADECIDAS POR LAS MALAS POSICIONES Y SU RELACIÓN CON LA PRAXIS ODONTOLÓGICA.

Investigaciones Internacionales

A partir de 1970 en América Latina, un grupo de investigadores, (citado por De Gouveia, 1992) determinó la necesidad de introducir cambios fundamentales a la odontología tradicional, cuyo resultado fue la formación de la odontología simplificada o simplificación en odontología, la cual determinó la implementación de los siguientes factores:

- Empleo de recursos humanos odontológicos en diferentes niveles de acción clínica. La importancia de la utilización de personal auxiliar de odontología en el cual se distribuyen acciones clínicas competentes (Delegación de funciones).
- Diseño de equipo simplificado basado en la ergonomía.
- Racionalización del uso de instrumentos y materiales odontológicos, seleccionados entre los de más alta seguridad y calidad.
- Diseño de técnicas clínicas simplificadas, luego de una profunda investigación para eliminar los pasos no necesarios, conservando la adecuada calidad del tratamiento (Óptima calidad).

- Técnico aprovechamiento y diseño arquitectónico de los espacios físicos.
- Trabajo en equipo, para lograr una práctica integral e integrada.
- Diseño de diferentes sistemas de atención.

En 1982 fueron presentadas a la consideración de un subcomité de expertos en salud oral de la Organización Mundial de la Salud, las investigaciones realizadas por un grupo multidisciplinario, bajo la dirección del Dr. Daryl Beach en el Human Performance Institute (HPI) de Atami, Japón; (citado por De Gouveia, 1992). Dichas investigaciones se orientaron fundamentalmente a las siguientes áreas:

- Control postural
- Uso de simuladores para el entrenamiento de recursos humanos
- Uso del lenguaje numérico, tanto para el entrenamiento como para la práctica, planificación y desarrollo de tareas clínicas
- Manejo del concepto "0" en salud

En 1993 Oberg (citado por Arismendi,1995) realizó una investigación titulada "Evolución de la Ergonomía y Construcción de una Referencia en el Lugar de Trabajo de las Higienistas Dentales". En esta investigación se notó la alta frecuencia de las molestias y dolores en hombros y cuellos de que se aquejaron las asistentes dentales en el servicio odontológico nacional de Jonkoping, Suecia.

Posteriormente, el Dr. Oberg, profundiza la investigación para conocer más acerca de la relación de causa de éstos dolores y conocer los factores relacionados con el lugar de trabajo y que tenían que ver lugar de trabajo-dolor. Hizo un estudio preliminar piloto de los métodos ergonómicos usados por las higienistas dentales, estudió tiempo de trabajo, postura de trabajo, mediante fotografías y videos. Los resultados fueron que todos aquellos que sufrían de estos dolores tenían o adoptaban la misma posición de trabajo, sitio de trabajo limitado, posición de trabajo igual por mucho tiempo y largos

períodos estáticos para los músculos del cuello y hombro. Las conclusiones fueron que tanto el sitio de trabajo como la posición de trabajo debían percibirse desde el punto de vista ergonómico, es importante los zapatos a usar y las sillas, tanto del paciente, para su posición, como la del odontólogo para su postura, así como la de la asistente para su relación odontólogo-paciente-asistente.

Asimismo Carosella, Lackner y Fenersfein (1994) (citados por Arismendi, 1995) realizaron un trabajo de investigación titulado “Factores Asociados con las Disfunciones Tempranas en Profesionales del Programa de Rehabilitación de Dolores de Espalda Crónicos”. Tomaron una muestra de 168 pacientes que presentaron dolores de espalda, quienes participaban en el programa de rehabilitación, estudiaron la condición física, condiciones de trabajo, trabajo relacionado con estrés y dolores musculares, consulta ergonómica y vocación profesional. La muestra fue dividida en dos grupos a quienes se les sometió a diversos estudios psicológicos, si somatizaban o no, presión laboral, desadaptación laboral además de estudiar tipos de trabajo, intensidad del dolor, todo esto se les practicó antes y después de la rehabilitación y antes y después de volver a su trabajo. Obtuvieron como resultados que el primer grupo se mostró apático para volver a su trabajo, su intensidad de dolor era mayor, altamente somatizado y mostraban desadaptación. El otro grupo, el más joven, mostró todo lo contrario, volvieron más activos y entusiastas luego de la rehabilitación.

Un año más tarde, Burke, Wilson y Cheung (1995) (citados por Arismendi, 1995) realizaron una investigación en el Reino Unido referente a “Factores Asociados con la Irritación de la Piel de las Manos en Odontólogos Generales”. En este estudio observaron que quienes practican la odontología y la cirugía odontológica ahora usan guantes de látex por largos períodos de tiempo continuos, comparados con otros grupos. Para lograr este estudio de asesoramiento en actitudes odontológicas a fin de evitar infecciones, fue hecha una encuesta a 1.950 odontólogos generales que

ejercen en Inglaterra y Wales, comenzó la encuesta con información referente a la incidencia de las irritaciones de las manos consideradas como asociadas al uso de guantes de goma. Respondieron la encuesta 61%, 29% indicó su experiencia en dermatitis en las manos. Una fuerte asociación fue identificada entre el uso de guantes y la dermatitis, cuando los guantes son usados de rutina se observaron mayor número de superficies afectadas que en aquellos que lo usan ocasionalmente. En el sexo femenino la incidencia fue mayor. No hubo asociación identificada entre la aparición de dermatitis relacionada con los años de ejercicios o número de años usando los guantes.

En el mismo año Freeman, Main y Burke (1995) (citados por Arismendi, 1995) estudiaron “El Estrés Ocupacional y la Odontología “ Parte I, y encontraron que la práctica odontológica ha sido la más estresante de las profesiones de las ciencias de la salud. Los autores demostraron que hay un incremento progresivo de odontólogos generales con enfermedades físicas y metales comparadas con otros profesionales de la salud, y esto se reconoce como consecuencia de estrés ocupacional. El cual ha sido definido como cambios en la práctica de las clínicas dentales donde el odontólogo necesita realizar un auto control. Muchos odontólogos reconocen la práctica como vía estresante y cada día procuran que la consulta sea el primer punto de partida para el auto control y así reducir el estrés ocupacional.

Los mismos autores, Burke, Freeman y Main, en el mismo año de 1995 publicaron “Estrés Ocupacional y Odontología, Parte II donde concluyen, que muchos odontólogos han sido identificados con principios de estrés profesional en la odontología, con la ayuda de los miembros de la Sociedad Dental, muchos se han sentido libres de estrés en el desempeño profesional. En adición, es importante que el odontólogo reconozca el potencial de los factores estresantes ocupacionales para así hacerse responsables emocionalmente y erradicarlos de sus consultas.

Asimismo, estudios recientes elaborados por el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Laboral de los Estados Unidos mostraron que la productividad en el trabajo se incrementa en 24,7% como consecuencia directa de la utilización de sillería con consideraciones ergonómicas. (Ergonomía, 1997. Documento en línea)

En ese mismo año (1997) durante el I Encuentro Internacional de Ergonomía y Salud Ocupacional, realizado en la unidad de Xochimilco, México; algunos profesionales nacionales e internacionales en la ergonomía señalaron que las principales lesiones registradas son: las de la espalda baja, el dorso, la mano y la muñeca, conocido como síndrome del Túnel Carpiano y representa el 75% de todas las lesiones ergonómicas. En este sentido, el Dr. Arturo Aguilar, coordinador de las actividades de ergonomía para América Latina, consideró que la base ideal es acoplar el trabajo y sus condiciones a las características del trabajador y no acoplar al trabajador a la máquina. Destacó que los accidentes surgen obviamente de una relación discordante entre el trabajador y el área en la que se desempeña, y con la ergonomía se pretende adoptar ciertos parámetros adecuados para optimizar dicha relación. (I Congreso Internacional de Ergonomía, 1997. Documento en línea)

Investigaciones Nacionales

Un grupo profesional del Consultorio Dental Infantil (CDI) de Caracas, Venezuela, bajo la dirección del Dr. Benjamín Gómez Herrera, basados en el estudio de la problemática de salud oral en América Latina y la autocrítica de la práctica de la odontología, (citado por De Gouveia, 1992) creó en 1972 un diseño de atención odontológica integral, con la aplicación de los conocimientos sobre el trabajo en equipo y cuatro manos. En este sentido, el grupo CDI, luego de comprobaciones prácticas en 1982, incorpora en su práctica:

- Diseño de la cama clínica odontológica, que permite al paciente permanecer en posición horizontal.
- Luz fina (reflector) en el techo, focalizada directamente al campo operatorio (boca del paciente).
- Operador en la posición de las 11:30 o de las 12:00 en las manecillas del reloj y auxiliar dental en la posición de las 2:00.
- Mesa de apoyo de frente a la auxiliar.
- En casos de sistemas de atención masivos, el empleo de una segunda auxiliar dental, colocada en la parte central de un módulo. (ver anexo h).

CONCLUSIONES

El presente trabajo de tipo documental revela datos importantes del deterioro de salud que estamos sufriendo los profesionales del campo odontológico. Muchos alegan conocer las condiciones adecuadas de trabajo, pero al efectuar una revisión del desenvolvimiento laboral desde el punto de vista ergonómico (a nivel público y/o privado), encontramos un alto porcentaje de alteraciones de las mínimas normas que deben preservarse para el resguardo de nuestra salud y bienestar físico y mental. Somos del firme criterio que cuando de nuestra salud se trata no debemos escatimar en ningún sentido, ni ser desidiosos al ignorar lo que nos beneficia o ser indiferentes ante la autenticidad de los conocimientos que nos ofrece la ciencia ergonómica; bien sea como una alerta de las situaciones de salud laboral que se confrontan hoy día o, como el elemento facilitador de las usuales labores odontológicas.

La intención de realizar este trabajo es incrementar nuestros conocimientos, reafirmar otros y concluir manifestándoles que por ser la ergonomía una ciencia que favorece la salud de los trabajadores no puede existir mejor recomendación que invitar e incentivar a los profesionales de nuestro medio a preservar la salud. Para ello debemos ceñirnos desde el punto de vista laboral, lo más estrictamente posible, a las condiciones que establecen las normas ergonómicas que se necesiten aplicar en el medio de trabajo y durante la jornada que nos dispongamos desempeñar. Cada factor mencionado, por insignificante que parezca es importante porque las relaciones anti-ergonómicas hombre-medio de trabajo suelen ser acumulativas, manifestándose a mediano o largo plazo cuando probablemente ya existan alteraciones irreversibles o en estado avanzado.

Generalmente las condiciones de trabajo inadecuadas, los malos hábitos posturales o de otra índole suelen pasar desapercibidos y con la práctica diaria se tornan cotidianos pudiendo perjudicar no solamente a

quienes laboramos en este medio sino también a quienes lo merodean en sus vecindades.

Como puede notarse, el campo de la ergonomía es bastante amplio, debe seguirse trabajando en investigaciones aplicadas en las líneas de mejorar la eficacia y la eficiencia sin producir el deterioro de la salud del operador, sus auxiliares, para que los objetivos de la ergonomía puedan alcanzarse. Es necesario que las universidades otorguen facilidades de investigación y apoyos a quienes dedican parte de su vida a esta maravillosa disciplina, en la cual los resultados, cuando se aplican adecuadamente ahorran muchos riesgos y económicamente es rentable. Con ello pueden darse límites de carga o frecuencia de movimientos de los trabajos que provocan mayores problemas, de tal manera que existan guías ergonómicas en nuestro país al respecto, y aunque existan artículos relativos al aspecto ergonómico, aún falta mucho por desarrollar.

BIBLIOGRAFÍA

- * Arismendi, Roraima y otros. (1995). **Alteraciones Posturales que Presenta el Odontólogo en el Ejercicio Profesional y sus Consecuencias para la Salud.** Tesis de grado inédita. Universidad de Carabobo. Facultad de Ciencias de la Salud. Venezuela.
- * Cifosis y Lordosis. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.sobrentrenamiento.com/contenido/kine/kinesiología2.htm>. [Consultada: 2001, Noviembre 09].
- * Contusalud. Serie Primeros Auxilios: **Esguinces y Luxaciones.** [Documento en línea]. Disponible en: http://www.contusalud.com/website/folder/sepa_auxilios_luxaesguinces.htm. [Consultada: 2001, Noviembre 09].
- * Contusalud. Formas de Artritis: **Osteoartritis.** [Documento en línea]. Disponible en: http://www.contusalud.com/website/folder/sepa_enfermedades_artritisosteoar.htm. [Consultada: 2001, Noviembre 09].
- * Cuida la Espalda. Deformidades de la Columna Vertebral: **Escoliosis.** [Documento en línea]. Disponible en: http://www.cuidelaespalda.com/ESCUELA_ESPALDA/ENFERMEDADES_ESPALDA/.... [Consultada: 2001, Noviembre 09].
- * De Gouveia, Nelson. (1992). **Ergonomía en Odontología como Alternativa a un Problema de Salud Ocupacional.** Trabajo de Ascenso no Publicado. Universidad de Carabobo. Venezuela.
- * Ergonomía. [Documento en línea]. Disponible en: file://A:/ergonomiaambiental_files/AMBIENT.HTM. [Consultada: 1997, Julio 25].

- * Fanesi. **Ergonomía en el Trabajo**. [Documento en línea]. Disponible en: <file://A:/Fanesi-Sistemas de Oficina-Ergonomía.htm>. [Consultada: 2000, Mayo 26].
- * Galíndez, Marianella. (1994). **Introducción a la Ergonomía Odontológica**. Universidad de Carabobo. Facultad de Odontología. Venezuela.
- * Gómez, Benjamín. (1999). **Ergonomía en la Práctica de la Estomatología**. Universidad Santa María. Venezuela.
- * I Congreso Internacional de Ergonomía. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.uam.mx/organo-uam/documentos/v-III/iii45-11.html>. [Consultada: 1997, Junio 18].
- * Martínez, Elena. **Artrosis**. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.arturosoria.com/fisioterapia/art/artro.asp>. [Consultada: 2001, Noviembre 09].
- * Martínez, Elena. **Cervicalgias** [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.arturosoria.com/fisioterapia/art/cervicales.asp>. [Consultada: 2001, Julio 24].
- * Martínez, Elena. **Estiramientos en el Trabajo**. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.arturosoria.com/fisioterapia/art/estiramientos.asp>. [Consultada: 2001, Julio 24].
- * Martínez, Elena. **Esguinces**. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.arturosoria.com/fisioterapia/art/esguinces.asp>. [Consultada: 2001, Noviembre 09].
- * Martínez, Elena. **Lumbalgias**. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.arturosoria.com/fisioterapia/art/lumbalgia.asp>. [Consultada: 2001, Julio 24].
- * Méndez, Bernardino. (26/10/2001). **Epicondilitis**. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.fisterra.com/guias2/epicondilitis.htm>. [Consultada: 2001, Noviembre 09].

- * Sánchez de Chocrón, I. (2000). **El Porqué de la Salud Ocupacional**. Estrategia Industrial, Comercial y Turística. N° 42. Año 5. Cámara de Turismo del Estado Carabobo.

- * Semac. **Ergonomía**. [Documento en línea]. Disponible en : File://A:SociedaddeErgonomistasdeMéxicoA_C_files/ERGONO.HTM. [Consultada: 2000, Marzo 21].

- * Tu Otro Médico. **Tendinitis y Bursitis**. [Documento en línea]. Disponible en: http://www.tuotromedico.com/temas/tendinitis_bursitis.htm. [Consultada: 2001, Noviembre 09]

- * Universidad de Carabobo. (1990). **Riesgos Profesionales**. Área de Estudios de Post-grado, Facultad de Ciencias de la Salud. Venezuela.