

**UNIVERSIDAD AMERICANA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**



**“ALTERACIONES DEL APARATO LOCOMOTOR Y POSICIONES
INCORRECTAS ADOPTADAS DURANTE LA PRÁCTICA CLÍNICA EN
ESTUDIANTES DE III, IV Y V AÑO Y PROFESIONALES DOCENTES DE LA
UNIVERSIDAD AMERICANA, MARZO A NOVIEMBRE DEL 2002.”**

**Bra. MARÍA LISSETH VILANOVA CASTANEDA
Bra. MARÍA MERCEDES MENA AVILÉS**

**Monografía para optar al grado de:
CIRUJANO DENTISTA**

**Profesor Tutor:
DR. ALDEN HASLAM LEIVA**

Managua, Nicaragua, Enero, 2003.

DEDICATORIA

*Primeramente a **Dios**, por haberme dado la vida y haberme ayudado a lograr alcanzar mi sueño de convertirme en una profesional. A la vez, a nuestra **Madre María**, por interceder siempre por mí, y por brindarme la sabiduría adecuada.*

*A mi Madre amada, **Gloria Margarita**, en la cual siempre encontré apoyo incondicional para cualquier problema que se presentó en el transcurso de mi carrera.*

*A mi Padre querido, **Tomás Vilanova**, que con su esfuerzo y paciencia me dio la oportunidad de estudiar en una Universidad de prestigio.*

*A mis **Hermanos Margarita y Alejandro**, que también estuvieron ahí brindándome su apoyo y los consejos de unos verdaderos hermanos.*

Y a todas aquellas personas, en las cuales encontré siempre ayuda desinteresada para realizar un excelente trabajo monográfico.

María Lisseth Vilanova Castaneda.

DEDICATORIA

*A **Dios**, por ser el creador de mi existencia y haberme dado sabiduría, perseverancia y paciencia para culminar esta meta.*

*A mis padres, **Miguel y Alicia**, quienes son los pilares de mi vida, y mi fuente de admiración. Los que con mucho esfuerzo, sacrificio, apoyo y amor incondicional han hecho que hoy culmine mi carrera.*

*A mis hermanos, **Miguel, Karla y Ma. José**, por siempre estar a mi lado, y brindarme apoyo y comprensión.*

*A **Luis Arias**, por su amistad, apoyo y cariño incondicional.*

María Mercedes Mena Avilés.

AGRADECIMIENTOS

A Dios y a la Virgen María,

Por habernos dado la vida, la sabiduría necesaria y la perseverancia para llegar a realizar nuestro sueño de convertirnos en unas verdaderas profesionales.

A nuestros Padres amados,

Que sin ellos no tendríamos un modelo a seguir, por brindarnos su apoyo incondicional y estar siempre con nosotras cuando más los necesitamos.

A los Doctores Docentes,

Que con su esfuerzo, dedicación y paciencia nos enseñaron los pasos necesarios para desempeñarnos como todas unas futuras profesionales.

Al Dr. Julio Vilanova,

Por habernos brindado su ayuda siempre que lo necesitamos en la realización de nuestro trabajo monográfico.

Al Dr. Alden Haslam,

Un tutor que dedicó mucho empeño y esfuerzo de su parte para lograr el objetivo que anhelábamos.

A la Dra. Liana Vega,

Por brindarnos su apoyo, tiempo y dedicación para culminar con un excelente trabajo monográfico, gracias.

Al personal de Proveeduría,

Gracias Martha y Bertita, por atendernos siempre con una sonrisa y darnos su cariño y afecto.

A todos nuestros Amigos,

Sinceros que sin interés alguno nos brindaron su confianza y apoyo.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
INTRODUCCIÓN	
I. OBJETIVOS	1
A. Objetivo General.....	1
B. Objetivo Específicos.....	1
II. MARCO TEÓRICO	2
A. Aparato Locomotor.....	2
1. Anatomía.....	2
1.1 Columna vertebral.....	2
B. Alteraciones del Aparato Locomotor.....	10
1. Desgarro del Manguito Rotatorio.....	10
2. Síndrome del Túnel del Carpo.....	11
3. Lesiones de la espalda.....	11
3.1 Mecanismo de Lesión de la Columna.....	13
3.1.1 Puntos de dolor.....	14
3.2 Dolor cervical y dorsal.....	15
3.3 Lumbalgias.....	17
3.4 Curvas anormales de la columna vertebral.....	20
3.4.1 Cifosis.....	20
3.4.2 Lordosis.....	22
3.4.3 Escoliosis.....	23
C. Práctica Odontológica.....	24
1. Ergonomía.....	24
1.1 Ergonomía dental.....	25
1.1.1 Tiempos acciones y movimientos.....	25
1.1.2 Áreas del consultorio Dental.....	27
1.1.3 Posiciones adecuadas de trabajo.....	30
• Posición adoptada por el operador.....	30
• Postura Correcta.....	32
• Posturas correctas por cuadrantes.....	34
• Postura Incorrecta.....	36
1.1.4 Espacios para tratamientos odontológicos.....	37

D.	Salud (En el ejercicio de la profesión).....	44
1.	Riesgos profesionales en el trabajo.....	44
2.	Medidas Preventivas	45
3.	Manejo de Materiales	47
III.	MATERIAL Y MÉTODO	50
A.	Tipo de estudio.....	50
B.	Universo.....	50
C.	Unidades de análisis.....	50
D.	Técnica y procedimiento	50
E.	Fuente de Información.....	51
F.	Recolección y procesamiento de la información.....	51
G.	Variables.....	52
H.	Operacionalización de Variables.....	53
IV.	RESULTADOS	58
V.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	62
VI.	CONCLUSIONES	65
VII.	RECOMENDACIONES	67
	ANEXOS	
	Anexo A: Índice de tablas.	
	Anexo B: Índice de cuadros.	
	Anexo C: Tablas adicionales 5.5 y 5.6	
	Anexo D: Ficha de observación.	
	Anexo E: Encuesta dirigida a los estudiantes de Odontología.	
	Anexo F: Encuesta dirigida a profesionales docentes.	
	Anexo G: Figura No. 10.	
	Anexo H: Fotos.	
	GLOSARIO	
	BIBLIOGRAFÍA	

INTRODUCCIÓN

La postura anatómica del odontólogo conlleva un perfeccionamiento de los reflejos destinados a mantener el equilibrio exacto en todas las condiciones de su trabajo.

En la actualidad, es lamentable que muchos odontólogos se quejen continuamente de serios dolores corporales que aumentan en cantidad e intensidad según avanza su edad, hasta llegar al extremo de la incapacidad de realizar su labor e incluso de actividades comunes, y sobre todo sin saber los orígenes de tan serio problema. El problema radica en que a pesar de que se nos enfatiza desde que estamos en la universidad a tener amplios conocimientos acerca de cómo prevenir y combatir los problemas de la salud bucal de nuestros pacientes, no se nos ha enfatizado por velar por nuestra propia salud y comodidad a la hora de realizar tan importante labor, el odontólogo llega posteriormente a su lugar de trabajo sin muchas veces conocer las posiciones más adecuadas y saludables que debe adquirir a la hora de trabajar, hasta las posibles consecuencias que le traerá esta falta de conocimiento.

La circunstancia de contar en nuestras familias con profesionales que ejercen la odontología, así como amigos que practican dicha profesión, y quienes hemos escuchado referirse de las penosas consecuencias que se derivan de un defecto postural al ejercer su profesión, constituye una de las razones por las que, esta investigación se ha titulado “Alteraciones del aparato locomotor y posiciones incorrectas adoptadas durante la práctica clínica” además de cumplir con uno de los objetivos que es el mantener una postura correcta durante el ejercicio práctico dental, contribuyendo de esta manera a que los estudiantes y profesionales rindan el máximo de servicios dentales de alta calidad, al mayor número de personas, en el menor tiempo posible de manera cómoda, libre de tensiones y alteraciones de su organismo motor.

Existen antecedentes de estudios realizados en diferentes países como en Cuba y en Nicaragua donde se señala que el porcentaje de mal posiciones durante la práctica clínica oscila alrededor del 95%.

La presente investigación se realizó con el fin de facilitar a los practicantes y profesionales de Odontología la información necesaria para prevenir o combatir cualquier anomalía degenerativa que se pueda ocasionar en el aparato locomotor, además de prevenir posiciones incorrectas adoptadas durante la práctica clínica, alargando de esta manera el período de trabajo del Odontólogo.

Al optar por el tema “Alteraciones del aparato locomotor y posiciones incorrectas adoptadas durante la práctica clínica”, se logró hacer de este estudio un documento útil con el fin de hacer conciencia en el ánimo tanto del odontólogo actual, como el futuro sobre la imperiosa necesidad de adoptar una adecuada y conveniente posición al ejecutar su trabajo; así como la conveniencia de adquirir un equipo que permita conjurar la posibilidad de dolencias y deformaciones.

El presente estudio fue descriptivo comparativo de corte transversal, el cual se llevó a cabo en los estudiantes de 3er a 5to año y profesionales docentes que laboran en las Clínicas Odontológicas de la UAM en el período de Marzo a Noviembre del 2002.

El estudio estuvo constituido por el 100% de la población estudiada dividida en 32 profesionales docentes y 88 estudiantes universitarios. Constó de dos encuestas; una dirigida a los estudiantes y otra a los profesionales docentes; una ficha de observación, la cual fue utilizada para recoger información obtenida mediante las observaciones de las posiciones que adoptaban los estudiantes y profesionales durante su labor odontológica en las clínicas de la UAM.

Los resultados del estudio dieron aportes sustanciales en términos de información tanto a la Facultad de Odontología de la Universidad Americana como a otras entidades de la ciencia odontológica, ya que se considera que no ha existido la conveniente difusión encaminada a evitar que el odontólogo tenga que lamentar tardíamente lo que pudo haberse conjurado.

I. OBJETIVOS

A. Objetivo general:

Conocer las alteraciones del aparato locomotor y las posiciones incorrectas adoptadas durante la práctica clínica, en estudiantes de tercero, cuarto y quinto año y profesionales docentes de la UAM, Marzo a Noviembre del 2002.

B. Objetivos específicos:

1. Caracterizar a la población estudiada según edad y sexo.
2. Identificar las alteraciones del aparato locomotor más frecuentes en los estudiantes y profesionales docentes.
3. Determinar cuáles son los tipos de posiciones incorrectas más frecuentes en estudiantes y profesionales docentes adoptadas durante la práctica clínica.
4. Medir el uso de visión indirecta en estudiantes y profesionales docentes durante la práctica clínica.

II. MARCO TEÓRICO

A. El Aparato Locomotor

“El aparato locomotor está integrado por los huesos, articulaciones y músculos; mediante la relación de estos tres componentes y bajo la regulación nerviosa el cuerpo humano realiza los diferentes movimientos. Además, esqueleto y musculatura forman el armazón del organismo, lo que permite su posición erguida. La especial disposición de la columna vertebral contribuye fundamentalmente a la marcha erecta del hombre.”¹

La espalda posibilita el movimiento del cuerpo y su sostenimiento. Para ello está dotada de un sistema músculo-esquelético muy potente, logrando el cuidado y protección de la médula espinal, de la cual salen todas las raíces nerviosas necesarias para todas nuestras actividades anatómicas.

1. Anatomía

1.1 Columna Vertebral (5)

Estructura flexible que constituye el eje longitudinal del esqueleto. Consta de 33 vértebras separadas dispuestas en línea recta, desde la base del cráneo hasta el coxis; de las cuales 24 son móviles, en tanto que las otras se encuentran unidas formando los huesos del sacro y el coxis. La longitud media de la columna vertebral en el hombre, es de 71 cm. (Figura No. 1)

La función de la columna es proporcionar tanto movilidad como estabilidad al torso. La movilidad incluye rotación (la función normal de la columna torácica) e inclinación lateral, extensión y flexión anterior (movimientos que se producen normalmente en la columna lumbar)². (Figura A, B, C y D)

¹ El Gran Libro de la Salud. Enciclopedia América, de selecciones del Reader's Digest. Pág. 523.

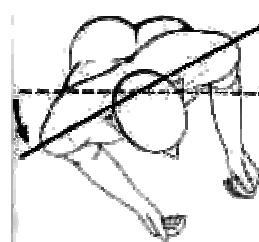
² <http://www.aurasalud.com/columnavertebral>. Pág. 1

Figura A



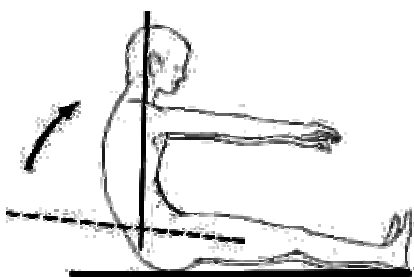
Movimiento de extensión

Figura B



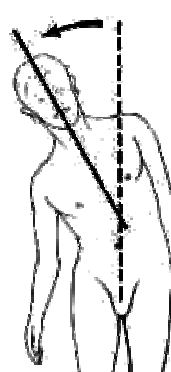
Movimiento de rotación

Figura C



Movimiento de flexión

Figura D



Movimiento de flexión lateral

La columna no es en lo más mínimo una estructura recta y rígida. Forma una serie de curvaturas que le permiten aumentar su resistencia, distribuir de una manera más homogénea la presión que ejerce el peso del cuerpo y los esfuerzos de cualquier magnitud. Estas curvaturas son: la cervical, torácica, lumbar y pélvica.

La curvatura cervical se forma cuando el niño empieza a mostrar sujeción de la cabeza, por lo general a los 3 ó 4 meses de vida, es convexa ventralmente desde el ápice de la apófisis odontoides hasta la mitad de la segunda vértebra torácica y es la menos marcada de todas. (Figura No. 1)

La curva torácica, cóncava en su región ventral comienza en la mitad de la segunda vértebra torácica y termina en la duodécima. (Figura No. 1)

La curvatura lumbar se desarrolla de los 12-18 meses de edad cuando el niño comienza a caminar, es más pronunciada en la mujer que en el hombre comienza en la mitad de la última vértebra torácica y termina en el ángulo sacrovertebral. (Figura No. 1)

La curvatura pélvica comienza en la articulación sacrovertebral y termina en la punta del coxis. (Figura No. 1)

Las curvaturas torácica y sacra se consideran primarias y están ya presente durante la vida fetal; por su parte las curvaturas cervical y lumbar, se consideran secundarias, ya que se desarrollan después del nacimiento.

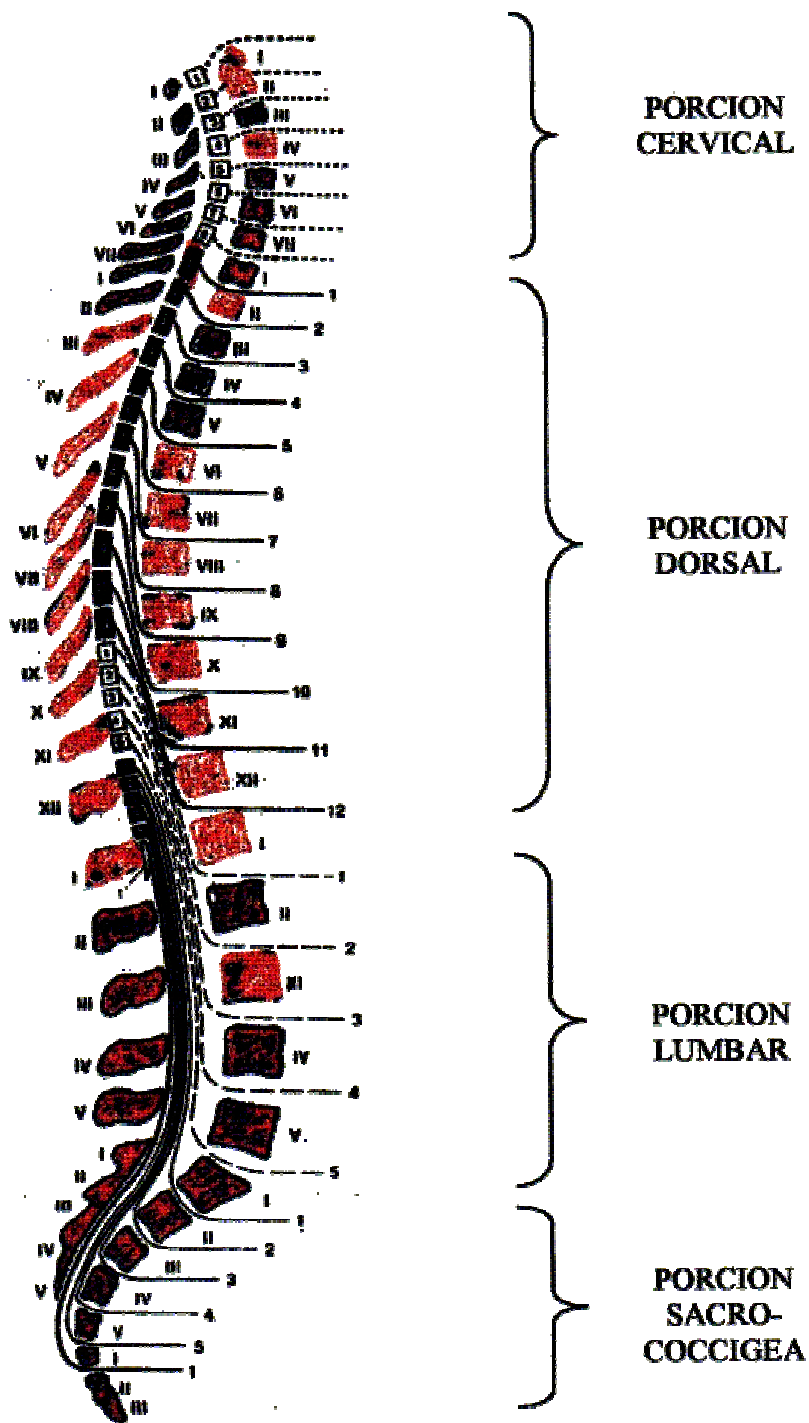
Las vértebras están separadas por discos intervertebrales, que sirven como inserción a diversos músculos como el ileocostal dorsal y el dorsal largo torácico que dan a la columna fuerza y flexibilidad.

La columna vertebral consta de siete vértebras cervicales, doce torácicas, cinco lumbares, cinco sacras y cuatro coxígeas, en el adulto las sacras y las coxígeas se funden para formar el sacro y el coxis. La porción cervical mide unos 12.5 cm., la porción torácica 28 cm., la lumbar 18 cm. y el sacro y el coxis 12.5 cm. (Figura No. 1)

No todas las vértebras son iguales, en particular las dos primeras, ubicadas en el cuello, presentan características que les son propias. Estas se llaman atlas y axis y tienen la gran peculiaridad de poseer una articulación complementaria que les permite articularse de manera singular con la base del cráneo, dándole una movilidad excepcional. Esto se refleja en la posibilidad de hacer rotaciones de la cabeza hasta 360°.

Por su parte, las últimas vértebras también son diferentes, éstas se encuentran fusionadas formando dos huesos independientes: uno llamado sacro y otro coxis (el hueso en el que termina la columna).

Figura No. 1
ANATOMIA DE LA COLUMNA VERTEBRAL



El canal vertebral discurre a través de la columna y contiene la médula espinal; está formado por los arcos posteriores de las vértebras y su sección es mayor y de forma triangular en las porciones cervical y lumbar, las más flexibles de toda la columna. En la región torácica, donde los movimientos son más restringidos, el canal es pequeño y redondeado.³

El anillo o pared del disco es una malla fibroelástica, entrelazada que encapsula a la matriz del mismo. La matriz o núcleo pulposo, está confinada así, dentro de una pared fibrosa elástica, el anillo; y entre el suelo y el techo formado por las placas terminales de las vértebras. (Figura No. 3)

Las fibrillas del anillo se insertan alrededor de toda la circunferencia de los cuerpos vertebrales, superior e inferior, y se cruzan y entrelazan en direcciones oblicuas. La manera como éstas fibras se entrecruzan, permite el movimiento de una vértebra sobre la otra, a manera de mecedora y en menor grado el deslizamiento.⁴

El anillo entre más joven, más elástico será, ya que cuando éste se vuelve viejo, surge un ligamento de tejido fibroso no elástico, y se vuelve menos compresivo y pierde todas las características de un sistema hidráulico ideal para la función amortiguadora que debe mantener. (7)

El líquido contenido dentro de los confines del anillo circundante, es un gel coloidal y, por su fluidez inherente, tiene todas las características de un sistema hidráulico.

Este amortigua la acción de una fuerza compresiva, que intenta aproximar a las dos vértebras y mantiene la separación de los dos cuerpos vertebrales.

El movimiento de una vértebra sobre la otra, a manera de mecedora, es permitido por la facultad que tiene el líquido, para desplazarse hacia adelante o hacia atrás dentro de un receptáculo semielástico.⁵

³ Libro Diccionario de Medicina Océano Mosby. Pág. 284.

⁴ Dorso, Editorial El Manual Moderno, S. A. Pág. 4.

⁵ *Ibíd.* Pág. 5.

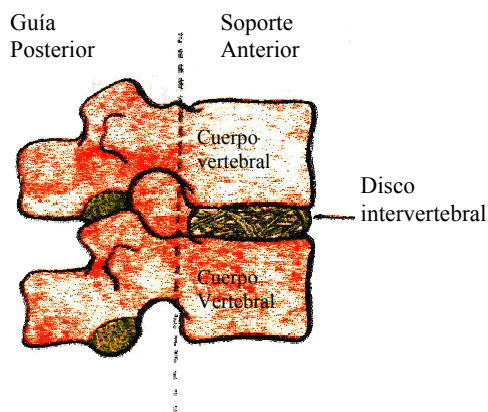
Los ligamentos que corren longitudinalmente, por delante y por atrás de los cuerpos vertebrales, tienen como función reforzar el anillo, para proporcionarle mejor resistencia a la columna en situaciones de tensión, sin embargo esto no disminuye su elasticidad. (7)

Dos vértebras separadas por un disco intervertebral forman lo que se llaman *unidad funcional de la columna*. Esta unidad funcional, está compuesta de dos partes, una anterior y una posterior. (Figuras No. 2 y 3)

La Parte Anterior:

Ésta tiene dos funciones muy importantes:

Figura No 2.



- 1) Soportar peso.
- 2) Absorber choques.

La unidad se compone de dos cuerpos vertebrales cilíndricos, con extremos cefálicos y caudales aplanados que, en su estado normal, son adecuados para resistir fuerzas compresivas extremas. Esos dos cuerpos vertebrales están separados, por un sistema hidráulico, llamado disco intervertebral.⁶

El disco es un sistema hidráulico completo, que absorbe los choques, permite compresión transitoria y, debido al desplazamiento del líquido dentro de un receptáculo elástico, permite el movimiento. Es bien evidente que el disco es un amortiguador de choques. (7)

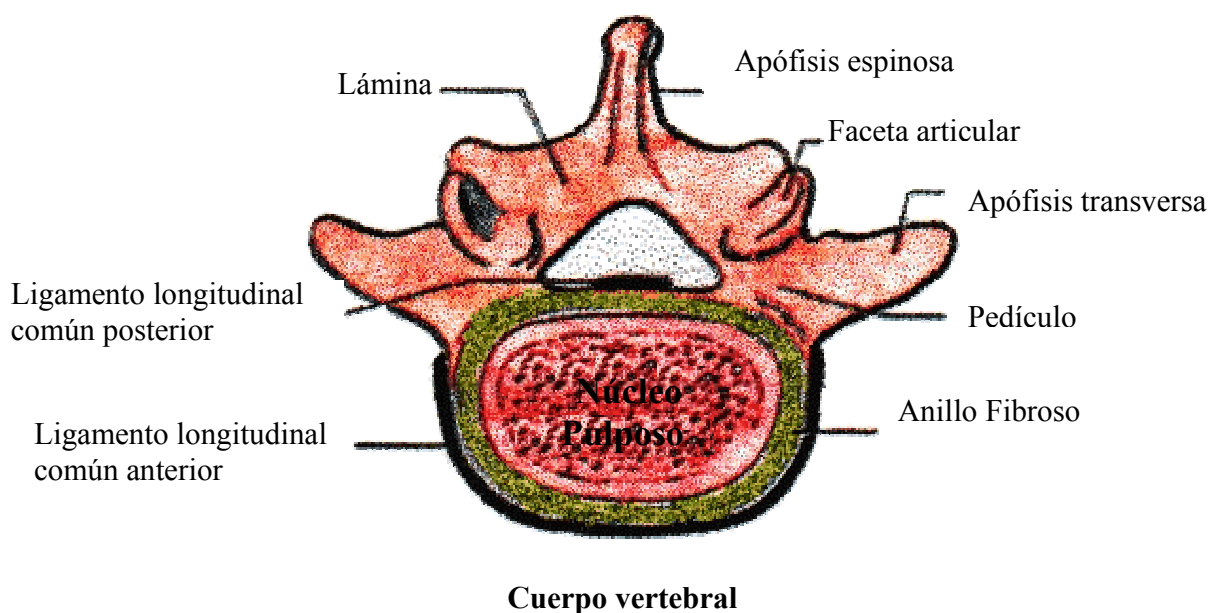
⁶ Dorso, Editorial El Manual Moderno, S. A. Pág. 3.

La Parte Posterior:

Tiene como función principal, dirigir los movimientos de los segmentos de la columna vertebral como unidad. Está compuesta de dos arcos óseos, cada uno con dos apófisis transversas y una espinosa. La médula espinal corre en un canal que está ubicado entre los dos arcos óseos y los arcos vertebrales, hasta llegar a la primera o segunda vértebra lumbar.

El ligamento amarillo corre a lo largo de la parte posterior del canal espinal y el ligamento interespinoso, entre las apófisis espinosas. Los músculos que se insertan en las apófisis transversas y espinosas, gracias a que tienen la propiedad de contractilidad y elasticidad, hacen posibles los movimientos de la columna. (7)

Figura No. 3



La columna vertebral, además de servir de soporte al esqueleto, cumple una importante labor de protección de una de las estructuras nerviosas de mayor importancia, la médula espinal.

Se trata de un cordón nervioso que distribuye la información y órdenes emanadas del cerebro y recibe a su vez las sensaciones provenientes de todo el cuerpo. La médula espinal está colocada en un canal central que forman las vértebras, el cual la protege desde su nacimiento hasta el lugar donde termina.

A lo largo de la columna, la médula (que mide más de un metro de longitud) va dando ramificaciones que se conocen como nervios, los cuales se distribuirán por diferentes segmentos del cuerpo de acuerdo con un patrón conocido y que sirve al médico para distinguir cuando cada uno de ellos se lesiona.

Cuando los nervios salen de la columna lo hacen por unos orificios especialmente diseñados para este fin, que forman las vértebras entre sí. La médula espinal además de controlar toda la sensibilidad y la capacidad motriz del cuerpo, se encarga también de manejar la información que permite controlar funciones básicas como la defecación o la capacidad para orinar.

La fortaleza final de la columna vertebral esta dada por una serie de músculos que se encuentran en su parte posterior y que permiten unir las vértebras entre sí y con las demás estructuras del organismo. Por ejemplo, en la región del cuello los músculos que provienen de la columna se dirigen hacia la parte inferior del cráneo, en tanto que otros que nacen en la clavícula llegan a la mandíbula para mantener la posición normal de la cabeza.

En el vientre también existen músculos que se conectan con la columna lumbar, la caja torácica y los huesos de la cadera para contribuir a formar la cavidad en donde se alojan los órganos abdominales. Estos músculos abdominales tienen gran importancia pues su fortaleza hace que el peso corporal se distribuya de manera más homogénea y evitan que la columna se sobrecargue⁷.

⁷ <http://www.aurasalud.com/columnavertebral>. Pág. 1

Los músculos de la parte inferior de la espalda (lumbares) y los del abdomen juegan un importante papel en el momento en el que se va a levantar un objeto pesado, pues permiten que la columna se mantenga en la posición más adecuada para soportar la presión que se genera.

B. Alteraciones del Aparato Locomotor

Como antes se ha señalado, el aparato locomotor está compuesto de una cantidad de estructuras musculares, nerviosas y óseas. La alteración de cualquiera de estos órganos puede ser responsable de las molestias dolorosas. Definiéndose como **Dolor:** *Sensación de malestar en una parte del cuerpo debida a causas internas o externas.*

No obstante, sólo algunas de estas alteraciones son frecuentes, unas de mayor severidad, las cuales representan un verdadero problema que requiere atención médica urgente y las demás, se describen como alteraciones leves y controlables.

Entre las lesiones más frecuentes que afectan el Aparato locomotor están:

1. Desgarro del Manguito Rotatorio

Después de hacer trabajos enérgicos, deportes o sufrir daño accidental, sobre todo en personas de edad media, puede haber lesiones degenerativas del manguito rotatorio de moderado a gran rompimiento del tendón y desgarro ligamentoso. La rotura completa del manguito rotatorio provoca incapacidad para abducir la extremidad superior a 90° grados. Con desgarros leves, presentan dolores entre los 60° y 90° grados de abducción.

Con frecuencia se observan antes y después de estos desgarros un molesto síndrome del arco coracoacromial. A menudo se asocia radiográficamente con quistes o esclerosis de la tuberosidad mayor del húmero, osteofitos en el borde anterior del acromión. Estos cambios guardan relación con golpes de los huesos mencionados.⁸

⁸ Cecil Tratado de Medicina Interna. Tomo II. J. B. Wyngarden. L. I. H. Smith. Pág. 2188.

2. Síndrome del Túnel del Carpo

Este problema se debe al atrapamiento del nervio mediano cuando pasa por abajo del ligamento transversal del carpo y la muñeca.

La inflamación de los tendones flexores y sus vainas, que es el proceso más común que determina el atrapamiento del nervio puede ser manifestación de artritis reumatoide o de otro tipo de artritis, aunque en la mayoría de los casos la tenosinovitis es localizada y no guarda ninguna relación con enfermedades sistémicas.

El síndrome puede observarse en trastornos endocrinos infecciones granulomatosas, amiloidosis y embarazo. Los síntomas más consistentes son: disestesia, parestesia e hipoestesia en los tres dedos medianos de la mano. Es común el dolor irradiado a la parte proximal de la extremidad superior.

Los síntomas suelen ser intermitentes y presentarse con mayor frecuencia en la noche. La flexión forzada de la muñeca o la compresión local del nervio (Signo de Tinel) pueden reproducir los síntomas característicos. En pocos pacientes se observa atrofia progresiva de los músculos de la eminencia tenar.⁹

3. Lesiones de la espalda¹⁰

La columna vertebral a medida que avanza la edad está más propensa a lesiones, ya que el disco y el anillo a partir de los veinte años sufren cambios degenerativos. En una persona adulta hay más posibilidades que pueda padecer alteraciones de la columna, ya que los tejidos blandos tienden a degenerarse más rápidamente que los tejidos óseos.

Por ser un sitio de apoyo para numerosos movimientos y estar formado por diferentes estructuras, la espalda dolorosa puede ser una manifestación de diferentes dolencias o trastornos. Los más comunes, sin embargo, son los derivados de la inapropiada posición o de la alteración de las curvas de la columna.

⁹ Cecil Tratado de Medicina Interna. Tomo II. J. B. Wyngarden. L. I. H. Smith. Pág. 2189.

¹⁰ <http://www.columnavertebral.com>. Pág. 2.

Existen distintos tipos de lesiones que afectan a la columna vertebral. Las más frecuentes son las Traumáticas, Degenerativas, Infecciosas, TumORAles y Congénitas.

- **Traumáticas:**

Hay que distinguir las lesiones simples de las complejas. En el primer grupo están los esguinces, contusiones y desgarros de columna.

Las lesiones complejas corresponden a rupturas discales agudas post-traumáticas, o fracturas y luxofracturas vertebrales. Todas estas lesiones son graves y son las mayorías secundarias a accidentes de tránsito, caídas de altura, etc.

- **Degenerativas:**

Son enfermedades que se producen por el desgaste fisiológico que va produciéndose en las distintas estructuras de la columna. Las que más se dañan son las articulaciones y los discos intervertebrales.

Aquí se agrupan las artrosis intervertebrales que pueden condicionar dolor por compresión de las raíces nerviosas o por estrechez del canal raquídeo que contienen los nervios. También se clasifican las hernias de la columna que se producen por rupturas del disco y que pueden llegar a comprimir los nervios en distinto grado.

- **Infecciones:**

La mayoría de las infecciones de la columna afectan al disco intervertebral y al cuerpo vertebral propiamente dicho. Son producidas por bacterias piógenas, siendo su vía de contagio sanguínea; vale decir, que de otro foco de infección situado en nuestro organismo viajan los gérmenes por el torrente sanguíneo para alojarse en la columna. Por ejemplo un foco de infección dentario podría eventualmente colonizar a la columna.

- **Tumorales:**

La columna es asiento de tumores benignos y malignos. De los malignos, lo más frecuente es que sea producto de metástasis, es decir, el tumor maligno primario está en otro órgano y éste a su vez se siembra en la columna vertebral por cercanía o por el torrente circulatorio. Dentro de estos cánceres los más frecuentes son el broncopulmonar, prostático, renal, mamario y tiroideo.

- **Congénitas:**

En esta categoría, la más común es la estenosis raquídea congénita, que consiste en una estrechez de nacimiento del canal espinal por donde transcurren las raíces nerviosas y que pueden llevar a incapacidad por dolor y parálisis de las extremidades.

También está la escoliosis congénita que consiste en una desviación lateral con rotación vertebral producida por malformaciones vertebrales múltiples que se originan durante la gestación del embrión.

3.1 Mecanismo de lesión de la columna(4)

En la columna se dan lesiones que también pueden ser de *origen mecánico*. Para cuidar la columna vertebral y evitar cualquier tipo de alteración se necesita de un adecuado entrenamiento ya sea en su parte ósea, como tejidos blandos, que la mantienen erecta cuando está en reposo.

El buen uso consiste en no cargar pesos excesivos, evitar los impulsos bruscos, no someterla a movimientos de torsión forzada, evitar los movimientos de estiramiento exagerados, adoptar una postura cómoda en el trabajo y fuera de él, y emplear métodos seguros de levantamiento de cargas.

Cuando sometemos a la columna vertebral a tensiones inadecuadas o cuando hay alteración de ésta hay una irritación de los tejidos sensibles al dolor provocados por los movimientos.

3.1.1 Puntos de Dolor

Para poder realizar un diagnóstico y tratamiento adecuado nos interesa reconocer los puntos de dolor para localizar el sitio de irritación.

Las estructuras sensibles al dolor son:

1. El ligamento longitudinal común anterior y posterior.
2. El revestimiento sinovial.
3. La cápsula articular.
4. Las raíces nerviosas que emergen de los orificios de conjunción.
5. Los músculos.

En el disco intervertebral no se produce dolor; el dolor que se presenta en una hernia, se debe a que en el ligamento longitudinal común posterior hay irritación cuando se daña el anillo. (2)

El dolor de origen mecánico se puede producir por tres formas diferentes:

a. Tensión anormal sobre una espalda normal: Es aquella tensión que excede el peso soportado por una espalda normal.

b. Tensión normal sobre una espalda normal: Es aquella tensión soportada por una espalda normal, pero que es mantenida por tiempo prolongado.

c. Tensión normal sobre una espalda no preparada para ello: Como su nombre lo indica, es la que resulta de aplicar una tensión normal sobre una espalda que es normal, pero que no se encuentra preparada para resistir la tensión. Toda actividad muscular que requiere un esfuerzo, necesita prepararse con anticipación; de esta forma se gradúa la intensidad de la contracción, la rapidez de acción y la extensión necesaria de la contracción. Una contracción excesiva causa mayor movimiento que el necesario para soportar el peso.

Si la contracción muscular es menor, el peso vence la acción muscular. Una contracción muscular oponente excesiva produce un rebote en dirección opuesta a la tensión. En todas estas formas hay propensión al daño de músculos, ligamentos y articulaciones.

Esto es lo que ocurre frecuentemente en los trabajadores que por su estado emocional, impaciencia por terminar su trabajo, o que está distraído en el momento de la acción, obtiene como resultado una contracción muscular con esfuerzo inexacto.

La preparación de la acción incluye el “calentamiento muscular” previo a un esfuerzo, por lo que se recomienda a todo trabajador mantenerse en “forma” como corresponde a los atletas que van a someterse a esfuerzos musculares. Esto puede lograrse con la práctica de ejercicios gimnásticos rítmicos diariamente.

3.2 Dolor cervical y dorsal.

El dolor cervical, dorsal, o ambos, localizados o irradiados a las extremidades superiores (Figura No. 4-A, 4-B y 4-C), es una de las molestias más comunes del hombre. Se cree que el dolor cervico-dorsal afecta aproximadamente al 80% de todos los individuos en alguna etapa de su vida.

Ambos tipos de dolores son la principal causa de pérdida de tiempo en el trabajo. La mayor parte de los dolores cervicales y dorsales son transitorios y no amenazan la vida ni tienen relación con cambios anormales evidentes.

Debido a que la fisiopatología de estos dolores no se conoce por completo, a menudo el médico se encuentra incapacitado para establecer un diagnóstico preciso y prescribir una forma de tratamiento racional. Por fortuna, casi todos los pacientes con dolor cervical o dorsal se recuperan en pocas semanas, independientemente del tratamiento que reciban. (14)

Se estima que el 70% se recupera en el lapso de un mes y el 90% dentro de los 3 primeros meses. Sólo el 4% sufre incapacidad mayor de 6 meses. Pocas veces se establece la causa del dolor en los pacientes que se quejan de episodios transitorios.

Algunos expertos suponen que la mayor parte tienen alteraciones de los discos intervertebrales.

Otros creen que la hernia de disco es una causa poco frecuente y que casi todos los dolores cervicales y dorsales son provocados por lesiones de otras estructuras sensibles dentro o cerca de la columna vertebral, sobre todo las superficies articulares, músculos paravertebrales, articulaciones sacroilíacos y los cuerpos vertebrales propiamente dichos. Pocos enfermos presentan dolor crónico o disfunción neurógena que presagian la aparición de un padecimiento grave. (14)

Entre este pequeño grupo, la cuidadosa valoración diagnóstica y el tratamiento intensivo a menudo previenen o mejoran considerablemente las secuelas biológicas potencialmente mortales o graves.

La mayoría de los enfermos con dolor crónico y disyunción neurológica tienen funciones mecánicas que comprimen las raíces de los nervios, los plexos nerviosos paravertebrales o la médula espinal.¹¹

Figura 4-A:

Dolor referido del hombro



Figura 4-B:

Dolor referido de la columna cervical.

1) Plano Anterior 2) Plano Posterior

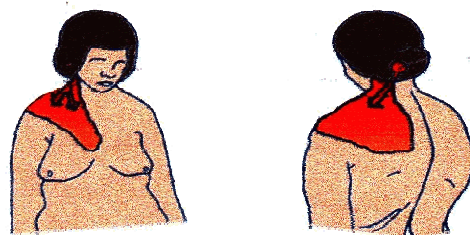
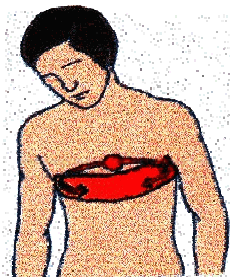


Figura 4-C:

Dolor referido de la columna dorsal



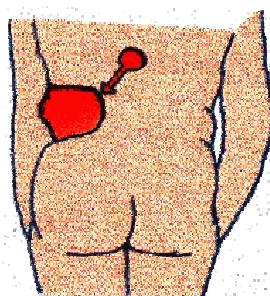
¹¹ Cecil Tratado de Medicina Interna Tomo II. J. B. Wyngarden L. I. H. Smith. Pág. 2199.

3.3 Lumbalgias

Dolor localizado en la región lumbar (de los riñones) o referido a la parte inferior de la columna vertebral (Figura No. 4-D) y producido por un estiramiento muscular o por algún trastorno como la osteoartritis, espondilitis anquilosante, ciertas neoplasias o una hernia de disco.

Figura 4-D:

Dolor referido de dorsal XII y lumbar I



Frecuentemente suele asociarse con vicios posturales, obesidad, relajación de los músculos abdominales o permanencias durante largos períodos de tiempo en posición de sentado. (5)

El dolor puede acompañarse de debilidad, espasmos musculares o irradiarse desde el dorso hacia una o las dos piernas, como sucede en la ciática. (Figura No. 4-E). Suele desencadenarse o aumentar con la tos o la adopción de determinadas posiciones. Para tratar de controlar el dolor, el paciente trata de disminuir la gama de movimientos de la columna.

Si existe una hernia del disco, la presión profunda sobre el espacio intervertebral suele producir dolor y la flexión de la cadera provoca una irradiación ciática del mismo cuando la rodilla se extiende pero no cuando se flexiona.¹² (Figura No. 4-F)

¹² Diccionario Océano Mosby. Pág. 800.

Figura 4-E:

Dolor referido de cadera



Figura 4-F:

Dolor referido de las sacroilíacas



Existen varios tipos de lumbalgias: agudas o *lumbago* propiamente dicho y lumbalgias crónicas.

Lumbalgias agudas(Lumbago): Son dolores lumbares producidos en un momento puntual; normalmente por sobrecarga al levantar un peso del suelo sin las precauciones adecuadas, o por movimientos repetitivos o violentos de flexo-extensión de la espalda. Se produce en este caso, una sensación de “quedarse clavado” en el sitio, sin posibilidad de realizar movimientos de tronco sin que el dolor sea intenso, notando en ocasiones un “chasquido”. Tiene un período de dolor aproximado de 1 a 2 semanas.

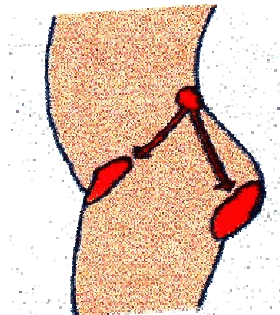
Las personas con lumbago, pueden tener contracturas musculares, distensiones de los ligamentos en la columna, hernias de disco, etc. Es un trastorno benigno que suele desaparecer con antiinflamatorios y reposo.

El lumbago isquémico que se caracteriza por dolor localizado en la región inferior de la espalda y los glúteos se deben a insuficiencia vascular, como la que se observa en la oclusión terminal de la aorta abdominal.¹³ (Figura No. 4-G)

¹³Diccionario Océano Mosby. Pág. 843.

Figura 4-G:

Dolor referido de columna lumbar



Lumbalgias crónicas: Cuando el período de dolor es más prolongado, llegando incluso a 1 ó 2 meses de duración, podemos hablar de lumbalgia crónica. A diferencia del lumbago agudo, este no aparece de una forma repentina, sino que va instaurándose poco a poco en el paciente hasta que se hace evidente.

Entre las causas de la lumbalgia crónica podríamos incluir a aquellas anomalías estructurales de la columna vertebral que nos llevan a recaídas continuas con dolor lumbar.

- **Lumbalgia y emociones**

El estado emocional de un individuo tiene mucha influencia ya sea en la parte sistémica como en la parte motora, por ejemplo, en nuestra columna vertebral ante una situación de stress, las fibras musculares que se insertan en las apófisis transversas de las vértebras, aproximan una vértebra con otra a lo largo de toda la columna generando así compresión de los discos intervertebrales y las raíces nerviosas que emergen de los agujeros de conjunción se comprimen y causan dolor agudo. (14)

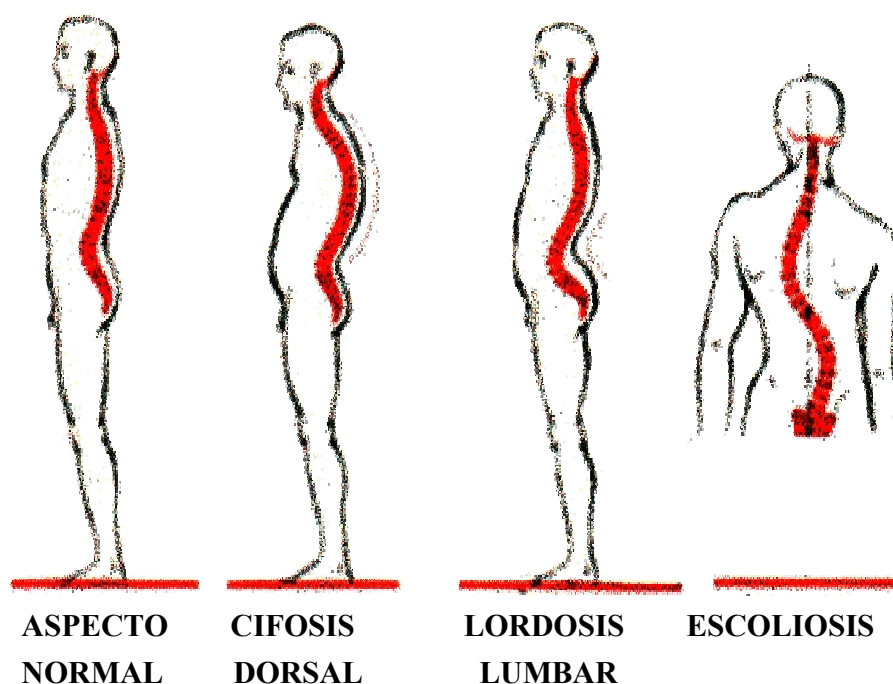
La postura es un reflejo de nuestras emociones; así una postura con la espalda y hombros caídos denota depresión; una postura erguida y recta denota un estado emocional positivo. (14)

3.4 Curvas anormales de la columna vertebral

La columna vertebral de la persona sana tiene una estructura ligeramente curvada, que asemeja una letra “S” estilizada. Si se exagera éstas curvas o si se modifica su sentido puede aparecer dolor persistente y, en ocasiones, rebelde al tratamiento.

Las curvas anormales de la columna vertebral han recibido los nombres de: cifosis, lordosis y escoliosis y corresponden: la primera, a la conocida joroba dorsal; la segunda, a la intensificación de la curvatura lumbar, y la tercera, a una desviación de la columna en sentido lateral. (9)

Figura No. 5



3.4.1 Cifosis:

Es la curvatura de la columna que produce un arqueamiento de la espalda, de tal manera que existe una desviación en el plano sagital fuera de sus límites, llevando a que se presente una postura jorobada o agachada. (Figura No. 5)

La cifosis adolescente, también conocida como enfermedad de Scheuermann, puede ser producto de la separación de varias vértebras consecutivas y se desconoce la causa.

En los adultos, la cifosis se puede dar como resultado de fracturas osteoporóticas por compresión, enfermedades degenerativas como la artritis, o espondilolistesis (deslizamiento de una vértebra hacia adelante sobre otra vértebra).¹⁴

Hay otras causas para la cifosis, como infecciones, espina bífida (deformidad congénita con formación incompleta de una parte de la columna), degeneración de los discos, enfermedades endocrinas, enfermedad de Paget, polio y tumores.¹⁵

En lo que respecta a la cifosis, el peso del cuerpo obviamente tiende a intensificar la curvatura dorsal, y se observa una alteración importante cuando algún proceso patológico destruye o debilita gravemente el cuerpo de una o más vértebras. (5)

El tipo más común de cifosis, es la cifosis postural. No es una condición directamente patológica pero parece formar parte de las posturas que se están volviendo demasiado común¹⁶.

Los síntomas que pueden presentarse en el padecimiento de cifosis son¹⁷:

- Dolor de espalda moderado
- Fatiga
- Sensibilidad o rigidez en la columna
- Apariencia redondeada de la espalda

¹⁴ <http://www.medlineplus.com/enciclopediamédica/cifosis.htm>. Pág. 1.

¹⁵ *Ibíd.* Pág. 2.

¹⁶ <http://www.cuidelaespalda.com/cifosispostural>. Pág. 1.

¹⁷ <http://www.medlineplus.com/enciclopediamédica/cifosis.htm>. Pág. 2.

3.4.2 Lordosis:

La lordosis es la intensificación de la curva lumbar, suele constituir una compensación para el sacro, que es más oblicuo de lo corriente, sea por mecanismos congénitos o como resultado de rotación descendente de la pelvis, por debilidad de los músculos anteriores del abdomen o desplazamiento anterógrado del centro de gravedad.(5) (Figura No. 5)

Todavía se desconocen las causas de la lordosis. Sin embargo, este trastorno puede asociarse con la mala postura, un problema congénito (que se presenta desde el nacimiento) en las vértebras, problemas neuromusculares, una cirugía de columna vertebral o un problema en las caderas¹⁸.

Por ejemplo: las mujeres muestran casi siempre lordosis en las últimas etapas del embarazo, y este movimiento es necesario para restaurar la línea de gravedad a una posición prácticamente normal. Todo trastorno que intensifique la forma “en cuña” de las vértebras lumbares producirá lordosis permanente. (5)

La obesidad y el incremento de la cantidad de grasa abdominal, conlleva a que los músculos de la pared abdominal sean más flácidos (relajados) y no contribuyan al apoyo de la columna vertebral.

Uno de los signos más comunes del padecimiento de lordosis es la prominencia de los glúteos y entre los síntomas se mencionan los espasmos y contracturas de los músculos vecinos, que lentamente va alterando la distribución del peso entre las vértebras. El dolor agudo de la espalda es la consecuencia lógica de esta alteración de la postura.

¹⁸ [http://www.laortopedia.com/lalordosis\(orthopaedics-lordosis\).htm](http://www.laortopedia.com/lalordosis(orthopaedics-lordosis).htm). Pág. 1.

3.4.3 Escoliosis:

La escoliosis es una curvatura bastante compleja, pues además de haber una desviación lateral, también surge rotación de la columna vertebral, que hace que los cuerpos vertebrales se dirijan al lado convexo de la curva y las apófisis espinosas, hacia la concavidad. Afecta tanto los músculos como los ligamentos y las vértebras. Los miembros inferiores también se ven alterados pues participan en los cambios de posición que la persona debe desarrollar para mantener el equilibrio y la postura erguida. (Figura No. 5)

Por añadidura pueden surgir una o más curvas compensatorias una vez que ha aparecido la curva primaria, para establecer la línea vertical del eje de gravedad entre la cabeza y la pelvis. (5)

La escoliosis puede deberse a mala posición o a defectos que se han presentado desde el nacimiento o en edades muy tempranas que debilitan parte de los músculos o hacen que la longitud de una pierna sea diferente de la otra. Para mantener el equilibrio debe balancearse el cuerpo hacia un lado.

Al desplazarse la columna hacia un lado en la escoliosis, la carga y el peso se distribuyen de manera desigual y hay desgaste exagerado de algunos segmentos de las vértebras, estiramiento de unos músculos y necesidad de contraer en mayor grado los del otro lado y tensión sobre los ligamentos¹⁹.

Además, la escoliosis puede ser resultado de falta de la mitad de un cuerpo vertebral o de notable parálisis y fibrosis de los músculos del dorso, pero con mayor frecuencia lo es de otros factores que interfieren en el crecimiento, lo que da origen a intensificación permanente y anormal del contorno cuneiforme de los cuerpos vertebrales.²⁰

Lógicamente habrá dolor persistente y a largo plazo daño irreversible del sistema osteomuscular y del delicado tejido nervioso vecino a él, o al que corre por el canal de la medula espinal.

¹⁹ <http://www.contusalud.com/enfermedades/escoliosis.htm>. Pág. 1.

²⁰ Anatomía Humana. W. Henry Hollinshead. 3era Edición Pág. 354.

Este problema puede presentarse a cualquier edad pero los médicos siempre lo buscan en personas jóvenes que desarrollan fatiga con el esfuerzo, en quienes desarrollan malas posturas o en adolescentes con dolor de espalda que no se han explicado por problemas corrientes.

Entre algunos síntomas se destacan: disminución de la función pulmonar, debido a la compresión ocasionada por la aglutinación de las costillas en el lado cóncavo, fatiga y dolor transitorio ocasional.

C. Práctica odontológica

1. Ergonomía

La palabra Ergonomía, proviene del griego, *ergon*: trabajo, actividad; y *nomos*: principios, leyes.

“*Ergonomía*: Es el estudio de datos biológicos y tecnológicos aplicados a problemas de mutua adaptación entre el hombre y la maquina.”²¹

De manera general, la ergonomía se define según Kimer, como la adaptación del hombre al trabajo y éste al hombre, para conseguir mejores resultados en toda actividad que sea realizada. (3)

Sin embargo, también la podemos definir como el estudio científico del hombre en el medio de trabajo, aplicando los conceptos de anatomía, y fisiología humana en el diseño del trabajo (campo creado por F.H. Murrel 1949). Estudio multidisciplinario e integral de todos los problemas que afectan al hombre en el trabajo.²²

El objetivo principal de la ergonomía es colocar, mantener y armonizar recíprocamente al trabajador y su empleo, acorde a sus aptitudes. En resumen adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su tarea en forma armónica.²³

²¹ <http://www.odontomarketing.com/ergonomia/02.htm>. Pág. 2.

²² Folleto de Salud Ocupacional Dr. Francisco Arturo Castillo C.

²³ *Ibíd.*

La postura corporal es un determinante de la buena salud de la espalda. El mantenimiento de una postura completamente vertical mientras se está de pie, permite que los músculos garanticen las curvaturas normales de la columna con un esfuerzo mínimo. No sucede así cuando hay una ligera inclinación lateral, hacia adelante o atrás.

Por estas razones es importante evitar los vicios posturales que conducirán a pérdida del balance normal y a trastornos de los músculos de la columna que generan dolor.

1.1 Ergonomía dental

En el campo dental, según la E.S.D.E (Sociedad Europea de Ergonomía Dental) el concepto de Ergonomía, coincide con las conclusiones del Grupo de Trabajo de Ergonomía de 1984 de la FDI - World Dental Federation, definiéndola como:

“La ciencia de la adaptación del trabajo al hombre y viceversa” y en lo específicamente referido al campo de la odontología como:

“La aplicación de éstos principios a un sistema funcional, entre el odontólogo y su asistente (personas de trabajo), el paciente (objeto de trabajo) y los medios de trabajo.”²⁴

Es muy importante considerar la ergonomía en la actividad diaria del odontólogo, no sólo por la cantidad y variedad de actividades que tiene y que son propias de su profesión, muchas de ellas no derivables, como las manuales, las científicas y las empresariales. Esto le exige por ejemplo, estar en contacto con materiales, sustancias de diversa índole e instrumental que le pueden producir: alergias, contaminación, infecciones, lesiones y enfermedades diversas.

1.1.1 Tiempos, acciones y movimientos

Dentro de lo que es la ergonomía dental, los conceptos de **tiempos** y **movimientos** son de suma importancia.

²⁴ <http://www.odontomarketing.com/ergonomia/02.htm>. Pág. 2.

Definiremos como **tiempo** a la cantidad de segundos, minutos y horas que consumimos al realizar un trabajo, y definiremos como **movimiento** al esfuerzo físico que hacemos en todo el cuerpo parte del mismo al realizar un trabajo. (3)

Estos **movimientos** los podemos clasificar de acuerdo a los esfuerzos que realizamos con nuestro cuerpo.

- **Clasificación de los movimientos**

Clase I:

Movimientos en los dedos únicamente.

Clase II:

Movimientos de los dedos y las muñecas.

Clase III:

Movimientos de los dedos, muñeca y codo.

Clase IV:

Movimientos completos del brazo empezando del hombro.

Clase V:

Movimientos del brazo con torsión del cuerpo.

Los movimientos de clase IV y V son los que más fatigan y los que más tiempo consumen, porque requieren una gran actividad muscular, acomodación de la visión y nuevo enfoque del punto de trabajo. En la mayoría de los casos debe de preferirse los movimientos de clase I, II y III los cuales son aplicados al operador y a la asistente. (3)

Como odontólogos se deben de restringir estos movimientos a lo que son los dedos, puños y antebrazos, con el fin de evitar movimientos de brazos e incluso de los de cuerpo; ya que éstos lo único que harán son fatigar y por consiguiente, una disminución del rendimiento, productividad, comodidad y calidad de trabajo.

1.1.2 Áreas del consultorio dental

El espacio del consultorio dental se divide en áreas de trabajo y se explica en términos de las áreas de las esferas de un reloj superpuesto a la cara de un paciente. (2)

Área de Operador: (De 7:00 A 12:00, en el reloj) (Figura 6-A)

Es el área de quién realiza los procedimientos clínicos.

Zona Estática: (De 12:00 A 2:00, en el reloj) (Figura 6-A)

En esta zona estarán los objetos que se utilizan con menor frecuencia o que se usan en casos de emergencia. Ej. Esterilizador de bolitas, lámpara de fotocurado, equipo para analgesia etc.

Área de Asistente: (De 2:00 A 4:00, en el reloj) (Figura 6-A)

En esta zona es donde realiza su actividad el auxiliar, en esta zona se coloca el instrumental que se utilizará en esa cita y deben de estar cerca de la boca del paciente.

Zona de Transferencia: (De 4:00 A 7:00, en el reloj) (Figura 6-A)

En esta zona el odontólogo y el asistente intercambian instrumentos y materiales y se debe de tener cuidado que con estos intercambios no se obstaculice la visibilidad del operador, ya que éstos movimientos se realizan muy cerca de la boca del paciente.

En caso de un operador siniestro las áreas son opuestas. Es decir, que el *Área del Operador* abarcaría de las 12:00 a las 5:00, en el reloj; la *Zona de Transferencia* se ubicaría de las 5:00 a 8:00; el *Área del Asistente* de 8:00 a 10:00 y la *Zona Estática* de 10:00 a 12:00. (Figura No. 6-B)

- **Área del Operador**

Para tener mejor visibilidad y acceso para todos los cuadrantes de la boca, el operador asume el área de 7 a 12 de las agujas del reloj, la cual puede ser usada, si éste se desplaza entre éstas zonas, aquí no es conveniente colocar equipos pues pueden interferir en el movimiento. (Figura No. 6-A)

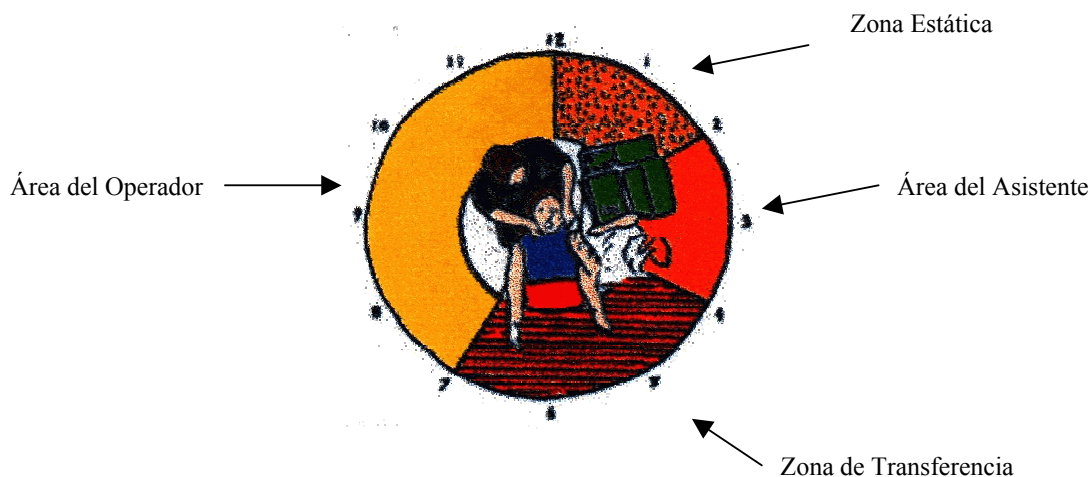
Dentro de esta área la posición de las 11:00 es probablemente la más universal forma de trabajo, que permite mejor acceso en más áreas de la boca. (Figura No. 6-C). En esta posición la espalda del dentista esta frente al número 11 del reloj, atrás del paciente.

Este concepto de trabajo se indica para el uso de visión indirecta, que se define como el uso que se hace de un instrumento(espejo dental) para obtener el perfeccionamiento de una imagen reflejada. El uso de visión indirecta evita que el operador adopte posturas incorrectas, las cuales suelen ocurrir por la dificultad que éste presenta al trabajar en zonas donde el acceso de la visión directa(ocular) es relativamente nula. (12)

La excepción más común es la posición de 7:00 a 9:00 que es utilizada cuando se trabaja en áreas posteriores mandibulares. (Figura No. 6-D y 6-E). La zona de las 12:00 en punto es usada para trabajar en segmentos anteriores. (Figura No. 6-F)

Figuras No. 6²⁵

Figura 6-A: Zona de actividad para un operador diestro.



²⁵ Folleto de Trabajo y Ergonomía. Dr. Francisco Arturo Castillo C. Santiago de Chile, 1993.

Figura 6-B: Zona de actividad para un operador siniestro.

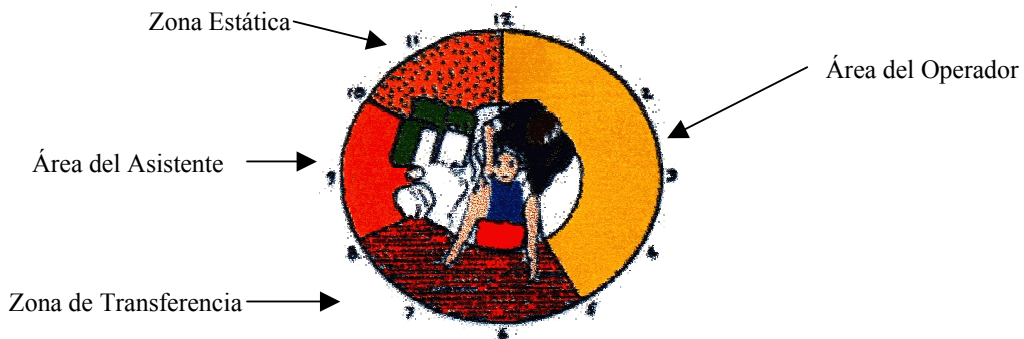


Figura 6-C: Posición de trabajo de 11:00 en punto.



Figura 6-D: Posición de trabajo de 7:00 en punto.



Figura 6-E: Posición de trabajo de 9:00 en punto.

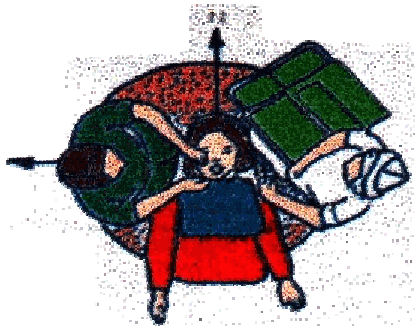
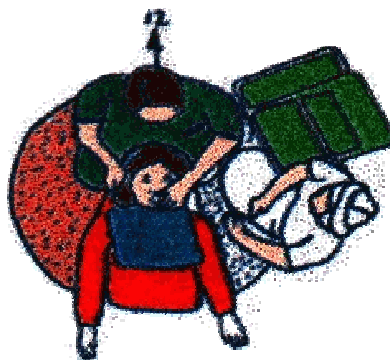


Figura 6-F: Posición de trabajo de 12:00 en punto.



1.1.3 Posiciones adecuadas de trabajo

- **Posición adoptada por el operador.**

En necesario poner atención a la posición de trabajo que adquiere el odontólogo, junto al sillón dental y las demás tareas en el consultorio, que aumentan los riesgos exponiéndolo a: lesiones del sistema músculo–esquelético(Aparato Locomotor), enfermedades cardíacas, daños o pérdida de la visibilidad, disminución o pérdida de audición, enfermedades respiratorias y gastrointestinales, afecciones por radiación etc.

El odontólogo con el paso del tiempo a utilizado equipos y posiciones diferentes.

Una de las diferentes posiciones utilizadas, es la de trabajar de pie, al lado del sillón dental, pero ésta posición puede llegar a ser incómoda y perjudicial para el odontólogo, ya que se ha demostrado que el permanecer de pie en una misma posición, durante tiempo prolongado, puede producir molestias dolorosas de la espalda y extremidades inferiores, así como presentar una predisposición al padecimiento de várices u otras enfermedades que afectan el sistema circulatorio, debido a la acción de la gravedad que se ejerce sobre el cuerpo.

Se recomienda la posición de sentado para trabajos de larga duración, utilizando la silla apropiada(silla ergonómica), ya que ésta debe permitir al odontólogo lograr obtener posiciones adecuadas durante su práctica clínica, para evitar posibles secuelas de lesiones locomotoras.

Para ello la silla del operador debe de disponer de:

Cojín: Moldeable, de modo que pueda adaptarse a la figura del cuerpo, para facilitar una distribución pareja del peso corporal.

Apoyo Lumbar: Reclinable hacia adelante-atrás y hacia arriba-abajo. El ángulo del respaldo debe permitir un apoyo amplio y cómodo de la espalda, adaptándose bien a la curva natural de la ésta.

Rango de regulación de altura: La regulación de altura de la silla debe variar en un rango que permita que las rodillas estén al mismo nivel, muslos horizontales y a la vez que los pies se apoyen firme y cómodamente en el suelo. El mecanismo de regulación de altura debe ser fácil de alcanzar y regular mientras el usuario está sentado.

Base apoyada en 5 puntos: Si se necesita una silla móvil para realizar el trabajo, ésta debe tener por lo menos 5 puntos de apoyo con ruedas que giren libremente sobre el piso.

- **Postura correcta**

Es aquella en la cual el operador adopta una posición libre de tensión obteniendo el equilibrio del cuerpo, distribuyendo equitativamente el peso en ambos pies, trabajando sentado o de pie. El dorso y cuello del operador deberán estar razonablemente erguidos, la superficie superior de los hombros tendrá que estar paralela al suelo y las piernas perpendiculares al piso. Evitando cambios esqueléticos así como también la curvatura de la columna vertebral durante un período de tiempo (años). (12)

La posición ideal del operador durante la práctica odontológica incluye:

(Figura No. 7-A, Anexo H; Foto # 1)

1. Los pies paralelos al piso. (Colocación de toda la superficie plantar en el piso)
2. Las piernas perpendiculares al piso.
3. Los muslos paralelos al piso.
4. La espalda y el cuello inclinados ligeramente hacia adelante.
5. Los codos cerca del cuerpo.
6. Los antebrazos paralelos al piso.

Se debe ajustar la altura del banquillo o silla, recordando que entre menor sea el ángulo arriba de los 90°, mayor será la compresión de la circulación venosa (con el apareamiento de varices), mayor apoyo entre las piernas y menor apoyo en la región coccígea. (Figura No. 7-B y 7-C)

Cuando el odontólogo adquiere la posición correcta, se da lo siguiente:

- Reducción de la fatiga
- Aumento del equilibrio
- Mejor estabilidad
- Pies libres para el control del reóstato.

Una distancia de 14 a 18 pulgadas entre el operador y la cavidad oral del paciente, es la ideal. Si el operador reduce esta distancia inclinándose hacia adelante, le molestará al paciente y bloqueará la luz que se dirige a la cavidad oral. (2)

Figuras No 7²⁶

Figura 7-A: Posición normal de sentado

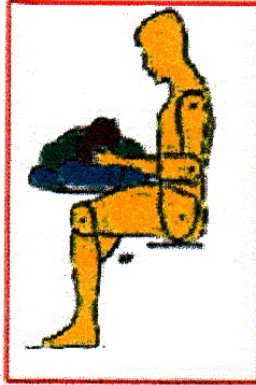


Figura 7-B: Posición elevada de sentado

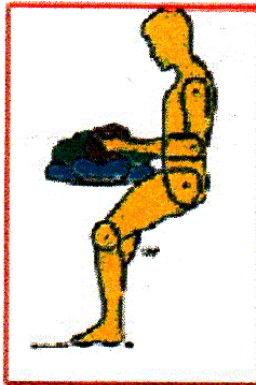


Figura 7-C: Posición baja y alta



²⁶ Folleto de Trabajo y Ergonomía. Dr. Francisco Arturo Castillo C. Santiago de Chile, 1993.

- **Posturas correctas por cuadrante**

El punto más importante en el consultorio es la boca del paciente, alrededor de la boca el campo de trabajo se divide en áreas o cuadrantes de actividad iguales a las áreas de la esfera de un reloj superpuesto en la cara del paciente. Estas no son especificaciones rígidas sino más bien aproximaciones que pueden variar de un autor a otro. (2)

Posición angular del operador

Se mide de acuerdo al ángulo formado por el hombro del operador con el eje longitudinal del paciente. Esta posición se mide en grados.

Posición relativa del operador

Se designa en los términos de las horas del reloj suponiendo un reloj colocado sobre el paciente, orientando las 12:00 hacia su cabeza y las 6:00 hacia sus pies.

Cuadrante superior derecho

- 1.- La posición del operador estaría dada por:
 - a. - La posición relativa a las 10:00.
 - b. - La posición angular de 35°.
 - c. - La asistente dental en una posición relativa de las 2:00.
 - d.- La rodilla y el muslo izquierdo del operador, ubicados cómodamente debajo del respaldo del sillón dental. También muestra el ligero movimiento hacia adelante de las caderas e inclinación de la cabeza, suficiente para ver las superficies de los dientes.
- 2.- Posición del sillón: la inclinación del sillón dental es completamente horizontal.

Cuadrante superior izquierdo

- 1.- La posición del operador estaría dada por:
 - a. - La posición relativa de 11:00 a 11:30.
 - b. - La posición angular de 65°.
 - c. - La asistente dental en una posición relativa de 2:30.
 - d.- Las rodillas y los muslos del operador ubicados cómodamente debajo del respaldo del sillón dental. También muestra el ligero movimiento hacia adelante de las caderas e inclinación de la cabeza, suficiente para ver las superficies oclusales de los dientes.

- 2.- Posición del sillón: la inclinación horizontal del sillón dental es completamente horizontal.

Cuadrante inferior izquierdo:

- 1.- La posición del operador estaría dada por:
 - a. - La posición relativa a las 10:30.
 - b. - La posición angular a 45°.
 - c. - La asistente en una posición relativa de las 2:30.
 - d.- Las dos rodillas del operador ubicadas cómodamente debajo del respaldo del sillón dental.

- 2.- Posición del sillón: la posición horizontal del sillón dental, es de 30° en relación al plano horizontal(suelo).

Cuadrante inferior derecho:

- 1.- La posición del operador estaría dada por:
 - a. - La posición relativa a las 10:00.
 - b. - La posición angular a 30°.

- c. - La asistente en una posición relativa de las 3:00.
- d. - La rodilla izquierda y el muslo del operador ubicado cómodamente debajo del respaldo del sillón dental.

2. Posición del sillón: la inclinación horizontal del sillón dental es de 40°, en relación al plano horizontal (suelo).

- **Postura incorrecta**

Es un hábito de coordinación viciosa, donde muchas veces, los huesos, articulaciones y músculos, se encuentran en condiciones normales; y los distintos segmentos del cuerpo han sido desalineados durante cierto tiempo, soportando sobrecarga unilateralmente descompensada en ciertas partes, con algunos músculos elongados y sus antagonistas acortados, siendo la postura defectuosa "natural" para el operador, en tanto que la correcta le parece extraña. (12)

Si los hombros, un segmento del tronco, o la cabeza se inclinan un poco más hacia adelante o se intenta mantenerlos regidos hacia atrás, la columna debe desplazarse un poco de la línea más o menos vertical que la caracteriza y debe exagerar una de las curvas normales para compensar el cambio en la distribución del peso, ya que al mantener una postura incorrecta, el peso del cuerpo no se distribuye de igual manera sobre los diferentes grupos de articulaciones y músculos, que sirven para el soporte y la locomoción.

Esto puede conllevar al padecimiento de enfermedades o lesiones que afectan la región dorsal y cervical de la columna, trayendo como consecuencia la reducción del tiempo de actividad laboral. Así mismo, la colocación de los codos y antebrazos muy inclinados o separados del cuerpo podría traer como resultado afecciones de la región cervical.

Una mal posición que abarque los pies, piernas y muslos, implica una sobrecarga sobre todas las estructuras articulares, lo cual podría conllevar a la intensificación de las curvaturas normales de las regiones lumbar y dorsal de la columna vertebral, provocando dolores de espalda en dichas regiones.

1.1.4 Espacio para tratamiento odontológico.

Figura No 8.



TABLA	TRATAMIENTO	LABORATORIO	OBSERVACIÓN DE RADIOG.	CIRCULACIÓN	ACTIVIDADES	DATOS ANTROPOMÉTRICOS
1A,2B	●	●				1 ESTATURA
1B,3C	●	●				2 ALTURA OJO
1F,3G	●		●			6 ALTURA OJO, SENTADO
1L,2H		●	●			12 HOLGURA MUSLO
1P,2L	●		●			16 LARGURA NALGA-RODILLA
1V,4D	○					22 ALCANCE PUNTA MANO
1W,6B	●	●		●		23 PROFUNDIDAD MÁXIMA CUERPO
1X,6A	●			●		24 ANCHURA MÁXIMA CUERPO

Las holguras y otros datos dimensionales relacionados con los espacios de tratamiento odontológico, son expuestos en los dibujos de las páginas siguientes, basándose en visiones en planta y sección de las diferentes zonas que contiene, laboratorio, rayos X y de trabajo dental propiamente dicho. El aspecto fundamental reside, en la consecución de una completa gama de adaptación en el sillón del paciente y silla del dentista, con objeto de generar el mayor número posible de opciones de interfase. El nivel de sofisticación que conlleva este diseño prueba que se dispone del potencial tecnológico necesario para aplicar el concepto de adecuación a otros sistemas interiores.

Las consideraciones antropométricas que interesan al odontólogo no son la interfase dentista y paciente sentados o de pie, sino dentista y/o para profesional y el equipo específico de trabajo que debe estar a una altura que asegure su comodidad y eficiencia. Si la tarea se realiza sentado, se vigilará la separación superficie de asiento-cara inferior de la superficie de trabajo, para que se adecue a la altura de muslos y rodillas.

La profundidad del mobiliario y la distribución de estantes superiores e inferiores se ajustarán a los límites de extensión del usuario de menor tamaño. La holgura entre la silla del dentista y la pared u obstáculo físico más próximo bastará, como mínimo, para acomodar la anchura máxima de cuerpo de la persona que mayor lo tenga.²⁷

Los rápidos avances técnicos que han experimentado el diseño y fabricación de equipo dental han dado lugar a espacios de gran compacidad y eficiencia. Frecuentemente este hecho ha llevado a reinterpretar las consideraciones antropométricas, con vistas a conquistar una interfase más intensa entre dentista, ayudante y equipo dental. En la figura número 9-A, se agrupa las consideraciones antropométricas y dimensionales básicas de probada utilidad para el diseñador en la elaboración de las hipótesis iniciales de trabajo.

En la figura número 9-A y número 9-B la holgura entre la silla del dentista y el mueble de trabajo se denomina “zona de trabajo del dentista”, funda su importancia en función de hacer que sea óptima la eficiencia tiempo/movimiento. Dicha holgura oscila de 45.7 a 61 cm (18 a 24 pulgadas), si bien se prescinde de los requisitos de la zona de circulación.

La mayoría de los dentistas tienen preferencias muy definidas sobre tipos, modos de entrega y devolución del instrumental. En lo que al odontólogo concierne, la evolución tecnológica del equipo dental le obliga a investigar los últimos adelantos conquistados.

²⁷ Folleto de Trabajo y Ergonomía. Francisco Arturo Castillo. Pág. 1.

Figuras No 9.

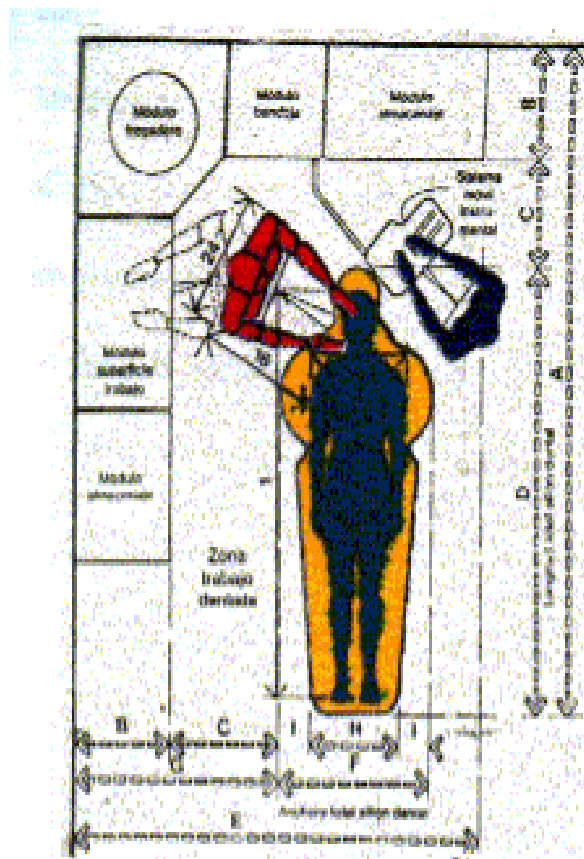
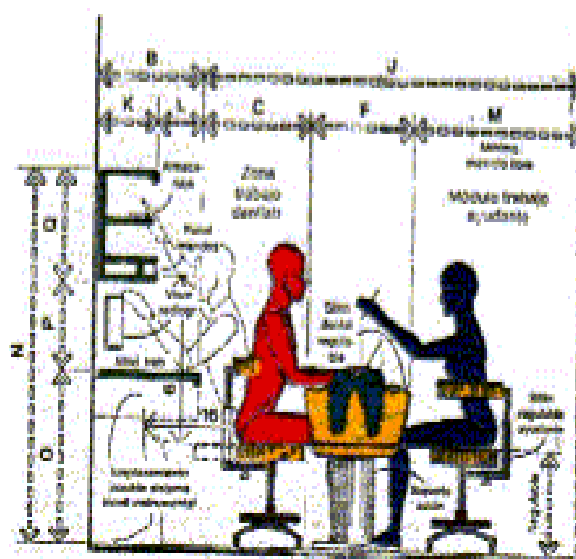


Figura 9-A



	PULG.	CM
A	104-118	264,2 299,7
B	18-22	45,7-55,9
C	18-24	45,7-61,0
D	68-72	172,7-182,9
E	66-84	167,6-213,4
F	20-26	50,8-66,0
G	36-46	91,4-116,8
H	16-18	40,6-45,7
I	2-4	5,1-10,2
J	74-86	188,0-218,4
K	10-12	25,4-30,5
L	8-10	20,3-25,4
M	36 min	91,4 min
N	56-70	142,2-177,8
O	28-30	71,1-76,2
P	12-16	30,5-40,6
Q	16-24	40,6-61,0

Figura 9-B

El equipo dental y los sistemas de entrega de instrumental son un ejemplo claro de la idea de adaptación perfectamente aplicable a otros sistemas interiores.

En los espacios de estudio, la absoluta adaptación del sillón del paciente, silla del dentista y equipo instrumental móvil, no hacen sino reforzar las necesidades antropométricas primarias.

En muchas ocasiones el dentista preferirá atender a un paciente de pie, situación en que la atención a las holguras verticales del mobiliario, incluidos los armarios de pared, cobra especial significación.

Proporcionar fácil acceso a todo elemento que participe activamente en los cuidados al paciente es otra de las prioridades más relevantes. El laboratorio dental representado en la figura número 9-D es uno de los entornos básicos de trabajo que es preciso agregar a una zona de trabajo odontológico total.

Las dimensiones del laboratorio varían según la especialidad del dentista, pero al margen de ello, siempre merecerá el máximo interés todas aquellas actividades que se realizan de pie dentro de estos espacios, con singular atención hacia las alturas de todas las superficies de trabajo repartidas en las distintas clases de mobiliario: masas de 71.7 a 76.2 cm (28 a 30 pulgadas) y encimeras de mueble, 91.4 cm (36 pulgadas).²⁸

²⁸ Folleto Trabajo y Ergonomía. Dr. Francisco Arturo Castillo. Pág. 2.

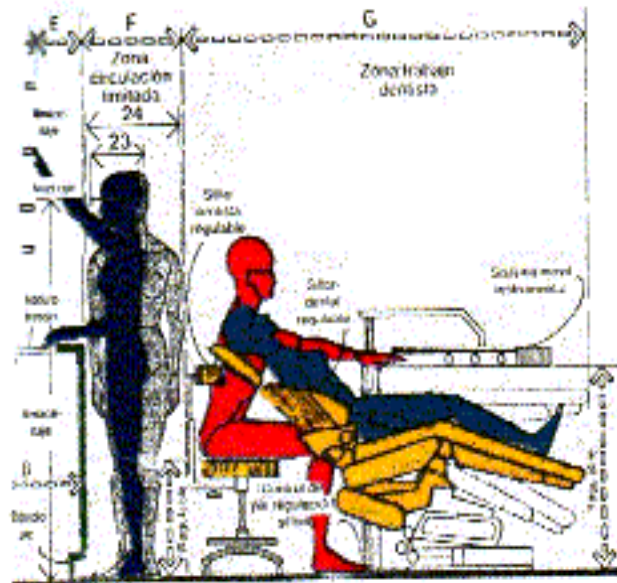


Figura 9-C

	Pulg	cm
A	104-118	264,2-299,7
B	18-22	45,7-55,9
C	86-96	218,4-243,8
D	10-12	25,4-30,5
E	8-10	20,3-25,4
F	18-24	45,7-61,0
G	68-72	172,7-182,9
H	36	91,4
I	12-16	30,5-40,6
J	16-28	40,6-71,1
K	94-102	238,8-259,1
L	64-72	162,6-182,9
M	30	76,2
N	52-60	132,1-152,4
O	12	30,5
P	34-38	86,-96,5
Q	18	45,70
R	16-18	40,6-45,7
S	46-54	116,8-137,2
T	28-30	71,1-76,2

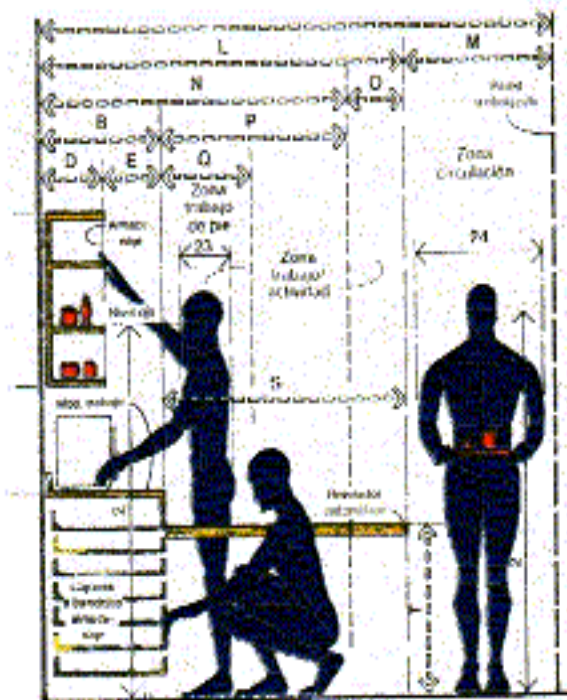


Figura 9-D

El revelado de radiografías dentales ha evolucionado desde los procedimientos tradicionales manuales a los sistemas automáticos, representados en la figura número 9-F.

Lógicamente, la dimensión fundamental es la altura de la tina de revelado manual y de la superficie de trabajo donde se instala el equipo automático; en el primer caso se recomiendan de 88,9 a 91,4 cm (35 a 36 pulgadas) y en el segundo, se mantendrá también esta dimensión, a no ser que el modelo inste a lo contrario.

En una y otra oportunidad la zona de trabajo del usuario de pie es la misma, al depender exclusivamente de la máxima profundidad de cuerpo, 45.7 cm (18 pulgadas).

La figura número 9-E muestra alternativas de métodos para ver las radiografías, según lo hagan una, dos o varias personas simultáneamente. La altura de la superficie donde se instala el visor tendrá entre 73.7 y 78.7 cm (29 y 31 pulgadas), sin olvidar los condicionantes que aparecen cuando el observador va en silla de ruedas.

Si el visor de radiografías estuviera instalado contra la pared con objeto de servir grupos de personas, la consideración antropométrica a analizar sería la altura de ojo en posición descendente.²⁹

²⁹ Folleto Trabajo y Ergonomía. Dr. Francisco Arturo Castillo. Pág. 3.

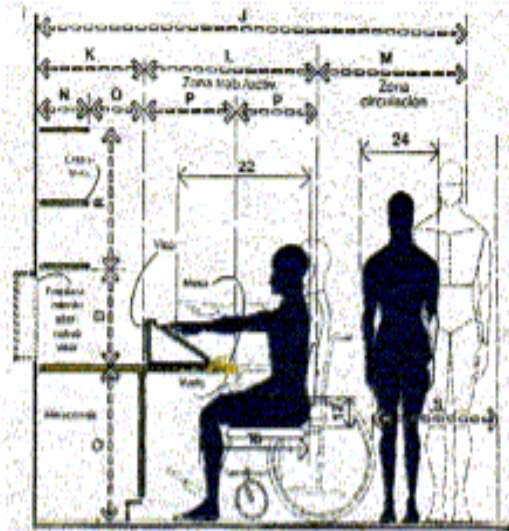


Figura 9-E

	PULG.	CM
A	52-56	132,1-142,2
B	52-60	132,1-152,4
C	34-38	86,4-96,5
D	18	45,7
E	22-24	55,9-61,0
F	12-18	30,5-45,7
G	24-28	61,0-71,1
H	48 min.	121,9 min
I	35-36	88,9-91,4
J	84-100	213,-254,0
K	18-22	45,7-55,9
L	36-48	91,4-121,9
M	30	76,2
N	10-12	25,4-30,5
O	8-10	20,3-25,4
P	18-24	45,7-61,0
Q	29-31	73,7-78,7
R	16-24	40,6-61,0
S	30	76,2

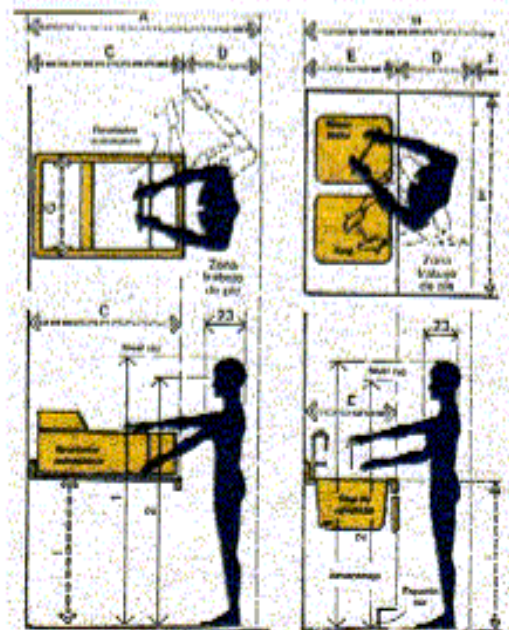


Figura 9-F

En conclusión, aplicar y considerar a la ergonomía dental en la planificación y reestructuración de la arquitectura e instalaciones, en el acondicionamiento de los puestos y áreas de trabajo, en la organización de tareas y en un sistema de procedimientos del consultorio, ayuda enormemente a: simplificar las tareas, aumentar la buena comunicación, evitar los movimientos innecesarios, reducir la fatiga física y mental, disminuir el stress, minimizar el riesgo de enfermedades profesionales, mejorar la calidad y rendimiento del trabajo y hacerlo con mayor confort y placer.

D. Salud (En el ejercicio de la profesión)

1. Riesgos profesionales en el trabajo

En la mayoría de los accidentes de trabajo; es notoria la relación de la lesión resultante por un traumatismo sufrido a consecuencia de una caída o por un golpe recibido directamente en la columna; en cambio, las lesiones resultantes después de un estiramiento, una mala práctica de levantamiento, o una mala postura adoptada en el trabajo, son más difíciles de relacionar. En algunas ocasiones se experimenta el dolor en el momento de alzamiento en forma tan intensa y aguda que obliga al trabajador a suspender su trabajo. (2)

En esos casos, por su carácter súbito, se relacionan más comúnmente con el accidente de trabajo; pero, en la mayoría de los casos el dolor es de poca intensidad, sordo, que desaparece después de algunas horas y que el trabajador no le da ninguna importancia, sin embargo, se repite cada vez con el desarrollo de esfuerzos, luego se vuelve crónico, más intenso y por último se manifiesta en períodos recurrentes. Esta es la forma en que se presenta el mal llamado “Lumbago Profesional” que resulta un verdadero problema de clínica ya que, en lo general no muestra lesiones apreciables de la columna, aunque se reconoce el factor mecánico que interviene en su aparición. (2)

Debido a que la columna cervical y la lumbar, son las partes más móviles son las que con más frecuencia resultan afectadas.

En la espalda se presentan alteraciones que son incapacitantes y se dan con mucha frecuencia en la clínica. La mayoría de éstas alteraciones se deben a sobreesfuerzos por levantar cargas, por movimientos de torsión y al realizar malas posturas en el trabajo.

2. Medidas preventivas

Debe de considerarse los riesgos de las lesiones musculares ligamentosas y la estructura ósea. Estos pueden ser tanto profesionales como comunes.

Dichos riesgos son los peligros de lesiones a que están expuestas las personas en su trabajo y fuera de él. Estos peligros son el accidente y la enfermedad. Cuando estos se relacionan con el trabajo, oficio u ocupación, se llaman profesionales. Cuando no tienen relación alguna con el trabajo que desempeña se llaman comunes. (8)

La prevención de los accidentes se basa en el análisis de los reportes de los accidentes ocurridos con el objeto de determinar sus causas y controlarlas o eliminarlas.

Las causas pueden ser dos:

- a) Las condiciones mecánicas o físicas inseguras, y
- b) Las acciones inseguras.

La condición mecánica o física insegura, es aquella condición del agente del accidente, que por defecto o imperfección, precipita el accidente y que es susceptible de ser corregida o resguardada apropiadamente en forma de evitar el accidente. (8)

La acción insegura, es la violación de un procedimiento comúnmente aceptado como seguro, lo cual ocasiona el tipo del accidente.

En cuanto a la primera de las causas, su control depende del medio que rodea al individuo. En cuanto a la segunda, se debe al aprendizaje de los buenos métodos de trabajo y las prácticas en el manejo de los objetos.

Como las causas del dolor de espalda son, en su mayoría de origen mecánico, la prevención del lumbago deberá encaminarse al buen uso de la columna y al cuidado de sus movimientos para evitar la lesión muscular, ligamentosa u ósea.

La lesión muscular es dolorosa y puede incapacitar temporalmente al sujeto. Para protegerse de la lesión muscular y por su relación anatómica, proteger las articulaciones, debemos observar los siguientes principios:

1) Mantenerse físicamente aptos, practicando ejercicios calisténicos para fortalecer y agilizar los músculos, pero no abusar en los esfuerzos, ni de la resistencia de los mismos, ni de las articulaciones.

En cuanto mayor sea la flexibilidad muscular, tanto mejor será el grado de movilidad de la columna y sus partes blandas.

Para mantenerse físicamente apto, haga ejercicios diariamente, aumentándolos gradualmente para mejorar su resistencia y obtener mayor fuerza.

Es muy importante el cuidado de la salud general para adecuar los ejercicios a la rehabilitación. Si se considera algún problema de salud debe consultar al médico antes de someterse a esfuerzos y resistencia que lo puedan poner en peligro de enfermar o amenazar su vida. Se han reportado muchos casos, aún de muerte súbita, por someterse a esfuerzos de competencia física que agotan las reservas cardíacas.

Practicar el deporte que más le guste, para mantenerse apto, en forma regular. Una actividad deportiva ocasional no le ayudará mucho y, en cambio, puede agotarlo y sentirse cansado. Mantenga su peso bajo control y trate de mantener una buena postura para alinear mejor su columna, y los miembros(extremidades superiores e inferiores).

2) Entrar en calor antes de realizar cualquier esfuerzo. Esto hace que mejore la circulación y la respiración; pero, lo que es más importante, evitar las lesiones en los músculos tensos preparando al sistema muscular para el esfuerzo requerido en cada caso particular.

3) Cuidar debidamente la postura y la dinámica de la columna. Todos los especialistas reconocen que la tensión o la debilidad muscular son las causas principales de los daños de la espalda, por lo tanto, debe evitarse trabajar o mantenerse en postura agachada durante períodos largos de tiempo.

Evitar los movimientos bruscos cuando la espalda no está preparada. Pueden ocurrir lesiones al doblarse rápidamente para recoger algún objeto del suelo, por liviano que éste sea. No hacer movimientos de torsión; en lugar de torcer la espalda, mueva los pies girando todo el cuerpo en dirección del movimiento.

Evite estirar los miembros superiores y la espalda para alcanzar cualquier objeto en alto, mejor use unas gradas o una escalera.

Es importante mantener los músculos fuertes; pero hay que aprender y practicar el relajamiento del cuerpo. Hay que descansar y dormir lo suficiente. También debe de participarse en actividades recreativas, tales como bailes, paseos, juegos, etc. (8) (Ver Anexo G, figura No. 10)

3. Manejo de materiales

El manejo de materiales significa la operación de levantar, transportar y apilar los materiales o productos, subproductos o desperdicios.

Aun cuando la industria moderna tiende a mecanizarse, lo cual reduce y simplifica las operaciones de carga, acarreo, descarga y apilamiento; siempre hay momentos en que deben manejarse los materiales manualmente por mecanizada que ésta sea. (12)

- **Previsiones**

Es el manejo manual el que ocasiona las lesiones de la espalda, por esta razón debemos observar las siguientes reglas que nos permiten manipular los objetos evitando las lesiones.

1) Pulsar el objeto para determinar si está dentro de nuestras capacidades para cargarlo. Si se considera demasiado pesada, pedir ayuda.

2) Si se considera que podemos cargarlo, hay que observar que no haya obstáculos a nuestro alrededor, ni desniveles o superficies deslizantes en el piso.

3) Al aproximarse al objeto, apoyar los pies firmemente sobre el piso separados uno de otro y calcular si es necesario ponerlos a la par o uno adelante del otro.

4) Acuclillarse lo más cerca del objeto, con la espalda lo más recta y verticalmente posible.

5) Mantener la espalda recta y no encorvarse. No es necesario que se mantenga completamente vertical pero sí recta. Al estar en la posición correcta los músculos de las piernas y los de la espalda, están en tensión listos para el movimiento.

6) Tomar el objeto con firmeza, si es necesario, levantar ligeramente un extremo para poner la mano debajo de él.

7) Levantar el objeto empleando los músculos de las piernas para pararse manteniendo el objeto con los brazos estirados y lo más cerca del cuerpo.

8) Al descargar el objeto, deben de seguirse los mismos pasos en sentido inverso al levantamiento.

9) Cuando se tenga que levantar un objeto por encima de los hombros, no estirar la espalda.

Si el objeto es pesado, levántelo primero hasta la altura de la cintura, busque un apoyo y cambie la posición de sus manos si es necesario, para sujetarlo mejor o poder levantarlo a la altura deseada. Si puede subirse a una grada o una escalera para levantarlo, resulta mejor.

10) Si tiene que colocar el objeto a un lado o detrás de usted, gire con los pies y todo su cuerpo hacia la dirección deseada para evitar la torsión de la espalda que puede causar desgarramientos musculares.

Cuando sea necesario que dos o más personas vayan a transportar un objeto pesado, es aconsejable que sean de estatura semejante, de lo contrario el peso se recargaría sobre el de estatura menor. Es importante que un individuo del grupo de las instrucciones y las órdenes para dirigir los movimientos que realizará el equipo, de tal manera que se ejerzan las fuerzas en forma unánime y todos levanten uniformemente.

Muchas lesiones de la espalda se han producido por tropezones o deslizamientos, y al tener la espalda no preparada para el esfuerzo, resulta en lesiones de la columna, presentando dolor súbito e incapacidad. (8)

III. MATERIAL Y MÉTODO

A. Tipo de Estudio:

El presente estudio fue descriptivo comparativo de corte transversal, se llevó a cabo en los estudiantes de 3ero, 4to y 5to año y profesionales docentes que laboran en las Clínicas Odontológicas de la UAM.

B. Universo

El universo de estudio estuvo integrado de 120 personas encuestadas, de los cuales son 88 estudiantes de III a V año y un grupo de 32 profesionales docentes de las Clínicas Multidisciplinarias de la Facultad de Odontología de la Universidad Americana, UAM.

Definición del Universo

5to AÑO	=	26
4to AÑO	=	30
3er AÑO	=	32
<u>PROFESIONALES DOCENTES</u>	=	<u>32</u>
Total de la Población	=	120

C. Unidad de Análisis:

Persona encuestada.

D. Técnicas y procedimientos

El presente estudio constó de dos encuestas, una dirigida a los estudiantes y otra dirigida a los profesionales docentes. Además de una ficha de observación, la cual fue utilizada para recoger la información que se obtuvo mediante las observaciones de las posturas que adoptaron los estudiantes y profesionales durante su labor odontológica en las clínicas de la UAM.

Las encuestas constaron con una serie de pregunta abiertas, cerradas y de opción múltiple. El cual podrá observarse en los anexos.

Para la recopilación de la información se utilizaron:

1. Ficha de observación (ver Anexo D)
2. Encuesta dirigida a los estudiantes (ver Anexo E)
3. Encuesta dirigida a los profesionales (ver Anexo F)
4. Lápiz de tinta

E. Fuente de información

Se consideró **fente primaria** la información obtenida de las fichas de observación y encuestas realizadas a los estudiantes y profesionales docentes, y como **fente secundaria** todos los documentos de texto y monografías.

F. Recolección y procesamiento

La información fue recolectada por medio de fichas y encuestas, luego se asignaron códigos a cada respuesta posible para cada pregunta, de las cuales se registraron los datos codificados y se almacenaron en disco duro. La tabulación se llevó a cabo con el programa estadístico SPSS (Paquete Estadístico para Ciencias Sociales). El programa procesó la información introduciendo en él cada una de las respuestas de cada encuesta.

Posteriormente se interpretó los datos recopilados en las respuestas obtenidas. La tabulación se realizó utilizando el Programa SPSS mencionado anteriormente. El cual permitió elaborar un análisis con cuadros y gráficos necesarios para concluir la presente investigación.

G. Variables

1. Grupo de edad y sexo.
2. Posición del operador
Sub-variables:
 - Posición de los pies
 - Posición de las piernas
 - Posición de los muslos
 - Posición de espalda y cuello
 - Posición de los codos
 - Posición de los antebrazos.
3. Alteración del aparato locomotor
Sub-variables:
 - Dolor de espalda moderado
 - Dolor agudo de la espalda
 - Dolor transitorio ocasional, fatiga, y disminución de la función pulmonar
 - Dolor cervical y dorsal
 - Dolor en la parte inferior de la columna
 - Dolor localizado en la región inferior de la espalda y los glúteos
 - Incapacidad de abducir la extremidad superior
 - Dolor en la muñeca o la mano.
4. Visión indirecta.

H. Operacionalización de Variables

Debido a las variables abordadas en el estudio, se estimó necesario realizar una subdivisión de las mismas, para llegar a evaluarlas de forma específica, obteniendo así resultados más claros.

Una de las variables que presentan subdivisión, es la variable “posición del operador”, la cual incluye las sub-variables de “posición de los pies, posición de las piernas, posición de los muslos, posición de espalda y cuello, posición de codos y posición de antebrazos”, ya que éstas conforman el concepto de la posición adoptada por el operador. En ésta variable se evalúa si el estudiante o profesional adopta las posturas anteriormente mencionadas, y si éstas son correctas e incorrectas según los datos obtenidos en la literatura, plasmada en el Marco Teórico.

La otra variable que presenta sub-variables es “alteración del aparato locomotor”, las cuales se citaron anteriormente(inciso G. Variables), ya que éstas conforman las principales enfermedades y dolencias que afectan al aparato locomotor.

En ambas sub-variables se evaluó a estudiantes y profesionales docentes de forma individual, es decir, que cada alteración y posición, abarca el 100% de población estudiantil y profesional.

Primer Objetivo

Caracterizar a la población estudiada según edad y sexo.

VARIABLE	CONCEPTO	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta su último cumpleaños.	Años	18-27 28-37 38-47 48-57 58 o más años	Encuesta
Sexo	Conjunto de características que diferencian al hombre de la mujer.	Género	Masculino Femenino	Encuesta

Segundo Objetivo

Identificar las alteraciones del aparato locomotor más frecuentes en los estudiantes y profesionales docentes.

VARIABLE	SUB-VARIABLE	CONCEPTO	INDICADOR	INSTRUMENTO
ALTERACIÓN DEL APARATO LOCOMOTOR	Dolor de espalda moderado	Sensación molesta de carácter moderado de la región dorsal de la espalda.	Sí o No (Selección múltiple)	Encuesta
	Dolor agudo de la espalda	Sensación molesta de carácter agudo de la región lumbar de la espalda.	Sí o No (Selección múltiple)	Encuesta
	Dolor transitorio ocasional de la espalda, fatiga, y disminución de la función pulmonar	Sensación molesta localizada en el sistema osteomuscular y nervios de la columna.	Sí o No (Selección múltiple)	Encuesta

ALTERACIÓN DEL APARATO LOCOMOTOR	Dolor Cervical y Dorsal	Sensación molesta localizada en la región cervical y dorsal de la columna que puede irradiarse a las extremidades superiores.	Sí o No (Selección múltiple)	Encuesta
	Dolor en la parte inferior de la columna	Sensación molesta localizada en la parte inferior de la columna que puede ser producto de un estiramiento muscular, osteoartritis y ciertas neoplasias o una hernia de disco.	Sí o No (Selección múltiple)	Encuesta
	Dolor localizado en la región inferior de la espalda y los glúteos	Sensación molesta en la región lumbar y glúteos que puede deberse por un tirón muscular o determinadas enfermedades.	Sí o No (Selección múltiple)	Encuesta
	Incapacidad de abducir la extremidad superior	Puede deberse a lesiones degenerativas de moderado a gran rompimiento del tendón y desgarro ligamentoso.	Sí o No (Selección múltiple)	Encuesta
	Dolor en la muñeca o la mano	Sensación molesta que puede ser producto de una inflamación de los tendones flexores y sus vainas.	Sí o No (Selección múltiple)	Encuesta

Tercer Objetivo

Determinar cuáles son los tipos de posiciones incorrectas más frecuentes adoptadas en estudiantes y profesionales docentes.

VARIABLE	SUBVARIABLE	CONCEPTO	INDICADOR	INSTRUMENTOS
POSICIÓN DEL OPERADOR	Posición de los pies	Colocación de toda la superficie plantar en el piso.	Correcta Incorrecta	Ficha de observación
	Posición de las piernas	Piernas perpendiculares al piso.	Correcta Incorrecta	Ficha de observación
	Posición de los muslos	Cuando los muslos forman un ángulo de 90° con relación a las piernas.	Correcta Incorrecta	Ficha de observación
	Posición de espalda y cuello	Cuando existe una inclinación adecuada y no demasiado pronunciada hacia el paciente.	Correcta Incorrecta	Ficha de observación
	Posición de los codos	Colocación de los codos cerca del cuerpo.	Correcta Incorrecta	Ficha de observación
	Posición de los antebrazos	Antebrazos paralelos al piso.	Correcta Incorrecta	Ficha de observación

Cuarto Objetivo

Medir el uso de visión indirecta en estudiantes y profesionales docentes durante la práctica clínica.

VARIABLE	CONCEPTO	INDICADOR	INSTRUMENTO
VISIÓN INDIRECTA	Uso que se hace de un instrumento (espejo dental) para obtener el perfeccionamiento de una imagen reflejada.	Sí o No	Ficha de observación

IV. RESULTADOS

En correspondencia a los objetivos establecidos se encontraron los siguientes resultados:

Tabla 5.1
Caracterización de la población estudiada según edad y sexo.

Sexo \ Edad	Profesionales						Estudiantes						Total	
	Masculino		Femenino		Sub-total		Masculino		Femenino		Sub-total		#	%
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
18-27	1	1%	1	1%	2	2%	34	28%	52	43%	86	72%	88	73%
28-37	6	5%	5	4%	11	9%	1	1%	1	1%	2	2%	13	11%
38-47	3	3%	5	4%	8	7%	0	0%	0	0%	0	0%	8	7%
48-57	2	2%	3	3%	5	4%	0	0%	0	0%	0	0%	5	4%
58 y más	6	5%	0	0%	6	5%	0	0%	0	0%	0	0%	6	5%
Total	18	15%	14	12%	32	27%	35	29%	53	44%	88	73%	120	100%

Fuente: Encuesta.

Con respecto al sexo se obtuvo que el 56% correspondió al sexo femenino, del cual el 44% fueron estudiantes y el 12% profesionales femeninas. A continuación el 44% correspondió al sexo masculino, con 29% estudiantes y 15% profesionales.

El estudio encontró que el grupo de edades más predominante fue el comprendido entre 18 – 27 años con el 73%, esto es debido a que el universo estaba constituido principalmente por estudiantes (88 estudiantes) y los profesionales ocupaban un 27% del universo (32 profesionales); precedido del grupo de 28 – 37 años con el 11% y el grupo de edades de 38 – 47 con el 7%; con el 5% el grupo de 58 y más años y con el 4% el grupo comprendido entre 48 – 57 años.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En general, los resultados fueron obtenidos mediante un análisis individual de cada grupo estudiado (estudiantes y profesionales docentes), es decir, que las variables “visión indirecta”, cada una de las sub-variables de la “alteración del aparato locomotor” y “posición del operador”, abarcan el 100% de estudiantes y el 100% de profesionales.

Con respecto al total de estudiantes y profesionales examinados y encuestados se encontró que el 56% correspondió al sexo femenino, siendo el 44% al masculino. Constituyendo el universo 14 profesionales y 53 estudiantes femeninas, y en menor proporción 18 profesionales y 35 estudiantes masculinos, dando un total de 120 personas, distribuidas en 32 profesionales y 88 estudiantes.

El estudio encontró que el grupo de edades más predominante fue el comprendido entre 18 – 27 años con el 73% conformado por estudiantes de 3ro a 5to año, esto es debido a que el universo estaba constituido principalmente por estudiantes. El segundo grupo de edad con mayor frecuencia fue el de 28 – 37 años con el 11%, pertenecientes al grupo de profesionales y el 16% restante de personas son profesionales de más de 38 años.

Los datos obtenidos mostraron que la alteración más frecuente en estudiantes fue el *dolor cervical y dorsal*, constituyendo el 36% de los casos. Seguido del *dolor en la parte inferior de la columna* con un 34% y un 26% correspondió al *dolor de espalda moderado*. En cuanto a los profesionales, el 44% perteneció al *dolor de espalda moderado*; continuando el *dolor cervical y dorsal* con un 41%, seguido del *dolor en la parte inferior de la columna* con un 31%.

Podemos decir que del total de estudiantes, un 70% presentó al menos alguna sintomatología reflejando una tendencia a padecer alteraciones en el aparato locomotor; mientras tanto, que del total de profesionales, el 81% presentó una o más sintomatologías (Ver Anexo C, Tabla 5.5); esto puede deberse a que los profesionales tienen un mayor tiempo de ejercer la profesión y potencialmente una mayor exposición al riesgo de adoptar posturas incorrectas; además se ha demostrado que a medida que avanza la edad, la columna tiende a sufrir cambios degenerativos.

Cabe resaltar, que tanto estudiantes como profesionales presentaron los mismos tipos de alteraciones del aparato locomotor, sólo que en distinto orden de frecuencia.

Acercas de las posturas adoptadas por el operador se encontró, que en los estudiantes la postura incorrecta más frecuentemente adoptada fue la de los pies con un 75%, seguido de la posición incorrecta de espalda y cuello con un 69% y un 60% correspondió a la posición de las piernas. En caso de los profesionales se observó que el 25% adoptaba la posición incorrecta de muslos; se encontró que la posición incorrecta de espalda y cuello, así como la de los codos representó en ambos casos el 16%.

En cuanto al total de los estudiantes, el 94% presentaba una o más posturas incorrectas; mientras que del total de profesionales, el 59% adoptaba al menos una postura incorrecta (Ver Anexo C, Tabla 5.6). Esto puede deberse a que los estudiantes tengan información insuficiente acerca de las posiciones que deben adoptarse durante la práctica clínica; a la ausencia de técnicas visuales asociadas a las mismas, para trabajar en zonas donde la visión directa es difícil; y a la distribución inapropiada del tiempo de los estudiantes durante procedimientos operatorios. A pesar que en los profesionales se hayan presentado mayores alteraciones del aparato locomotor, es posible que estos hayan modificado su postura por dolencias pasadas, y por el ejemplo que deben transmitir como docentes a los alumnos.

Tanto en estudiantes como en profesionales, se observó que la posición incorrecta de espalda y cuello ocupó el segundo lugar de frecuencia. La adopción de una posición incorrecta de la espalda y cuello puede propiciar padecimientos de la región cervical, dorsal y lumbar; así como la intensificación de las curvaturas normales en dichas regiones.

Esto indica que puede existir una relación entre las alteraciones que abarcan la región dorsal, cervical y lumbar de la columna, con las posturas incorrectas que influyen de manera directa e indirecta sobre éstas mismas regiones. No obstante, cabe destacar que a pesar que una de las posiciones incorrectas más frecuentes en los estudiantes fue la de los pies, ésta por sí misma no influye de manera relevante sobre la columna, pero en conjunto con la posición incorrecta de piernas y muslos, sí podría llegar a presentar cierto grado de alteración sobre la misma, según literatura encontrada.

En relación con el uso de visión indirecta en estudiantes y profesionales docentes durante su práctica clínica, se encontró que de forma general que el 55%, no hacía uso de ésta. En cuanto a los estudiantes, sólo un 30% si hacía uso de visión indirecta y en el grupo de los profesionales el porcentaje aumentó hasta el 88%. La falta de uso de visión indirecta en los casos que la requieren, es un factor que contribuyen sensiblemente en la adopción de posiciones incorrectas de trabajo, que posteriormente pueden repercutir en alteraciones más o menos graves del aparato locomotor.

VI. CONCLUSIONES

De acuerdo a los análisis obtenidos en nuestras gráficas de barra, partiendo del universo integrado por 120 elementos, distribuidos en 88 alumnos y 32 profesionales docentes, resultaron las siguientes conclusiones.

1. Caracterización de la población estudiada según edad y sexo:

- a) Del total de la población, el sector femenino fue el de mayor predominio.
- b) En los estudiantes predominó en sexo femenino y en los profesionales el masculino.
- c) El grupo de edad predominante fue el de 18-27 años, constituido principalmente por los estudiantes, seguido del grupo de 28 – 37 años, conformado especialmente por profesionales.

2. Alteraciones del aparato locomotor más frecuentes:

- a) Las más frecuentes en cuanto al total de estudiantes y profesionales, en orden de descendente fueron:
 - Dolor cervical y dorsal. (D.C.D)
 - Dolor de espalda moderado. (D.E.M)
 - Dolor en la parte inferior de la columna. (D.P.I.C)
- b) En los estudiantes hubo predominio de las siguientes alteraciones:
 - Dolor cervical y dorsal. (D.C.D)
 - Dolor en la parte inferior de la columna. (D.P.I.C)
 - Dolor de espalda moderado. (D.E.M)

c) Los profesionales fueron los más afectados, presentando mayor grado de alteraciones del aparato locomotor, siendo las más frecuentes:

- Dolor de espalda moderado. (D.E.M)
- Dolor cervical y dorsal. (D.C.D)
- Dolor en la parte inferior de la columna. (D.P.I.C)

3. Posiciones más frecuentes adoptadas por el operador:

a) Del total de la población, las más frecuentes en orden descendente fueron:

- Posición incorrecta de espalda y cuello.
- Posición incorrecta de muslos.
- Posición incorrecta de los pies.

b) Los estudiantes fueron los que mayormente adoptaron posturas incorrectas, siendo las más frecuentes:

- Posición incorrecta de los pies.
- Posición incorrecta de espalda y cuello.
- Posición incorrecta de piernas.

c) En los profesionales se encontró en el siguiente orden:

- Posición incorrecta de muslos.
- Posición incorrecta de espalda y cuello.
- Posición incorrecta de codos.

4. Uso de visión indirecta en estudiantes y profesionales:

a) La visión indirecta es mayormente usada por los profesionales.

b) Existe una relación de 3:1 entre profesionales y estudiantes, en cuanto al uso de la visión indirecta.

VII. RECOMENDACIONES

1. Educar de forma general al personal que trabaja clínicamente, tanto estudiantes como docentes, acerca de las posturas que deben ser adoptadas durante el desarrollo de las actividades clínicas.

2. Mantenerse en condiciones físicas óptimas con la realización de gimnasia, aeróbicos o ejercicios en general, con el fin de mantener la relajación muscular y a la vez evitar posible sobrepeso. Si el odontólogo no pudiera llevar una rutina completa de ejercicios, sería muy beneficioso para su salud que por lo menos dedique 5 minutos mínimos para realizar ejercicios de flexión, extensión, y rotación, antes y después de la consulta odontológica.

3. Hacer énfasis del uso de visión indirecta, debido a la incidencia que tiene en la adopción de posiciones correctas o incorrectas.

4. Se recomienda que las mujeres (ya sean estudiantes u odontólogos) eviten el uso de zapatos de tacón medio o alto, con el objetivo de que el pie se mantenga en todo la superficie del arco plantar en el suelo, para que así, el peso del cuerpo, caiga sobre éste y la columna tenga un mejor equilibrio. Además que el uso de tacones, también modifica la dirección de la columna y el equilibrio que debe mantener al distribuir el peso del cuerpo, éste por consecuencia, busca compensar acentuando otras curvas, lo que lleva a sobre uso de algunos grupos musculares y, obviamente, a dolor de espalda. Usar cuñas y plantillas acojinadas.

5. Se recomienda al odontólogo y estudiante que dentro de lo posible trate de dormir sin almohadas, es decir, en una posición totalmente horizontal.

6. Cuidar debidamente la postura y la dinámica de la columna, debe evitarse trabajar o mantenerse en postura flexionada durante períodos largos de tiempo.

7. Se recomienda realizar otros estudios de esta naturaleza, que establezcan de forma directa la relación existente entre las alteraciones del aparato locomotor como producto de una postura incorrecta determinada.

ANEXOS

ANEXO A: ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 5.1: Caracterización de la población estudiada según edad y sexo	58
Tabla 5.2: Alteraciones del aparato locomotor más frecuentes en estudiantes y profesionales docentes	59
Tabla 5.3: Tipos de posiciones incorrectas más frecuentes adoptadas por estudiantes y profesionales docentes	60
Tabla 5.4: Uso de visión indirecta en estudiantes y profesionales docentes en su práctica clínica	61
Tabla 5.5: Cantidad de profesionales y estudiantes que presentaron padecimientos del aparato locomotor	ANEXO C
Tabla 5.6: Cantidad de profesionales y estudiantes que presentaron posiciones incorrectas	ANEXO C

ANEXO B: ÍNDICE DE CUADROS

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Caracterización de la población estudiada según edad y sexo.

Cuadro 2: Caracterización de profesionales según edad y sexo.

Cuadro 3: Caracterización de estudiantes según edad y sexo.

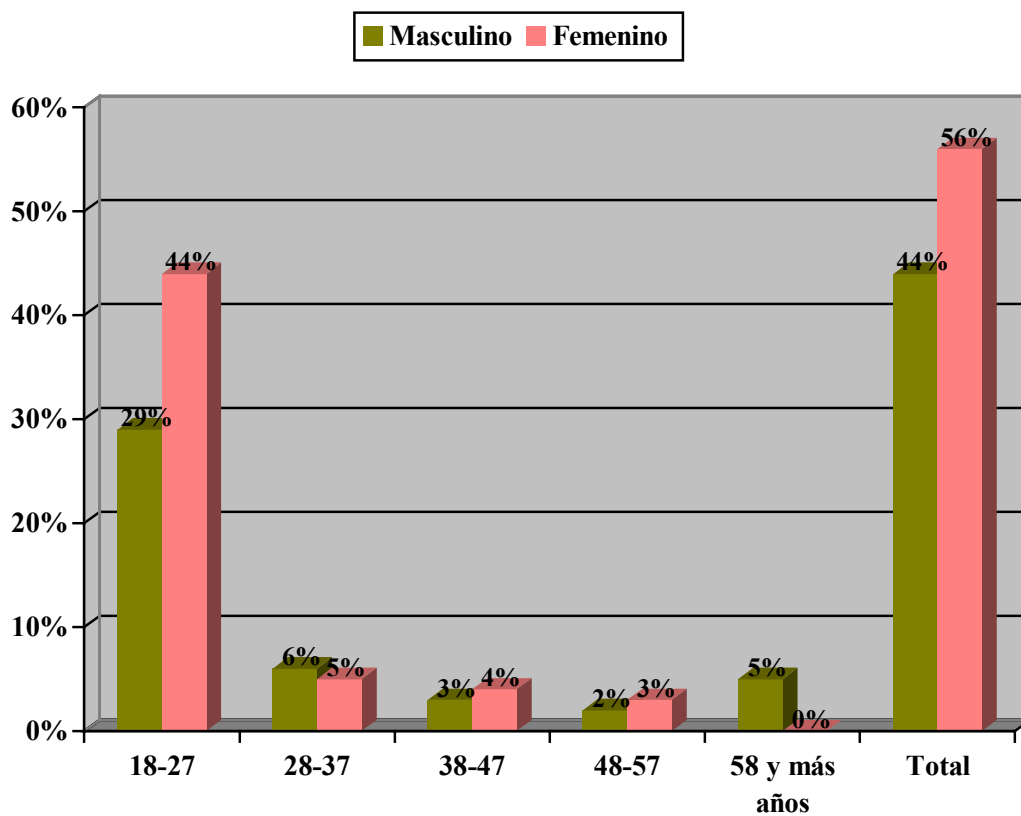
Cuadro 4: Alteraciones del aparato locomotor más frecuentes en estudiantes.

Cuadro 5: Alteraciones del aparato locomotor más frecuentes en profesionales docentes.

Cuadro 6: Tipo de posiciones incorrectas más frecuente en estudiantes.

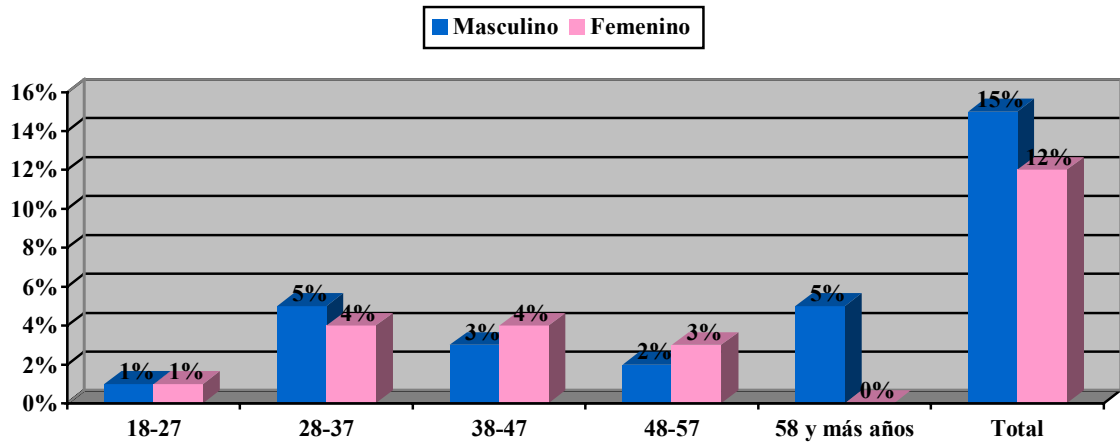
Cuadro 7: Tipos de posiciones incorrectas más frecuente en profesionales docentes.

Cuadro 8: Uso de visión indirecta en estudiantes y profesionales docentes en su práctica clínica.



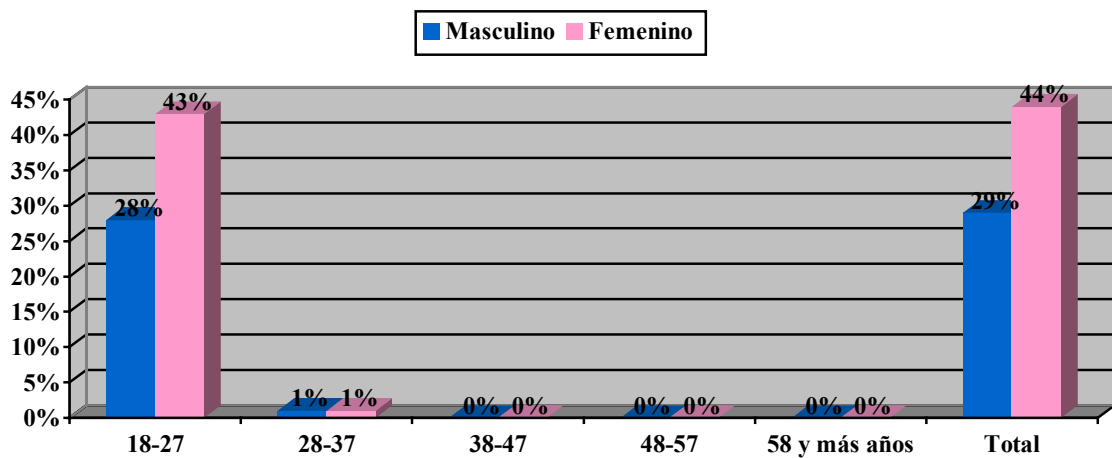
Fuente: Tabla 5.1

Cuadro No. 1
Caracterización de población estudiada según edad y sexo.



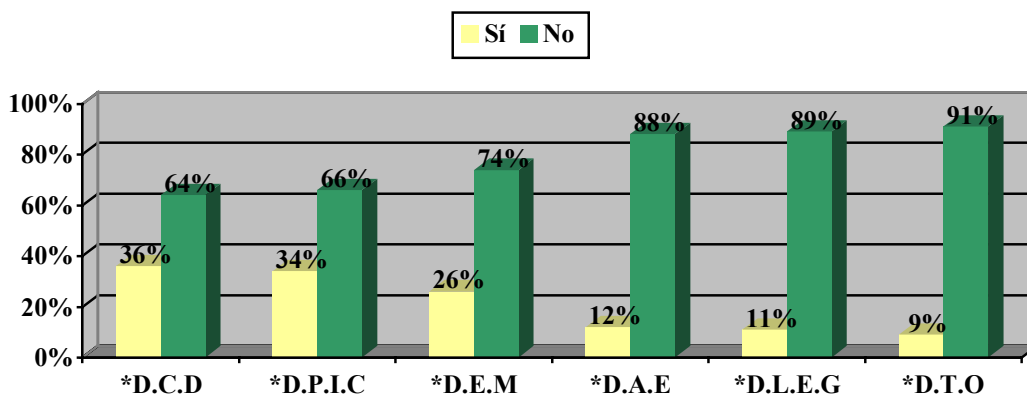
Fuente: Tabla 5.1

Cuadro No. 2
Caracterización de profesionales según edad y sexo.



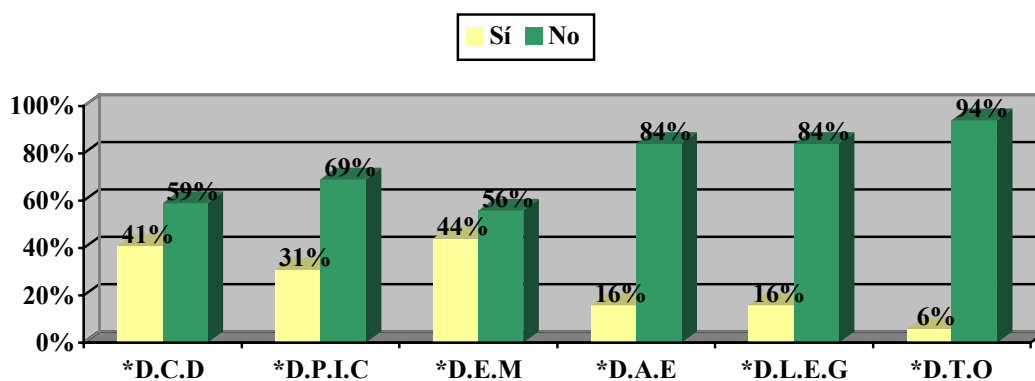
Fuente: Tabla 5.1

Cuadro No. 3
Caracterización de estudiantes según edad y sexo.



Fuente: Tabla 5.2

Cuadro No. 4
Alteraciones del aparato locomotor más frecuentes en estudiantes.



Fuente: Tabla 5.2

Cuadro No. 5
Alteraciones del aparato locomotor más frecuentes en profesionales docentes.

*D.C.D = Dolor cervical y dorsal.

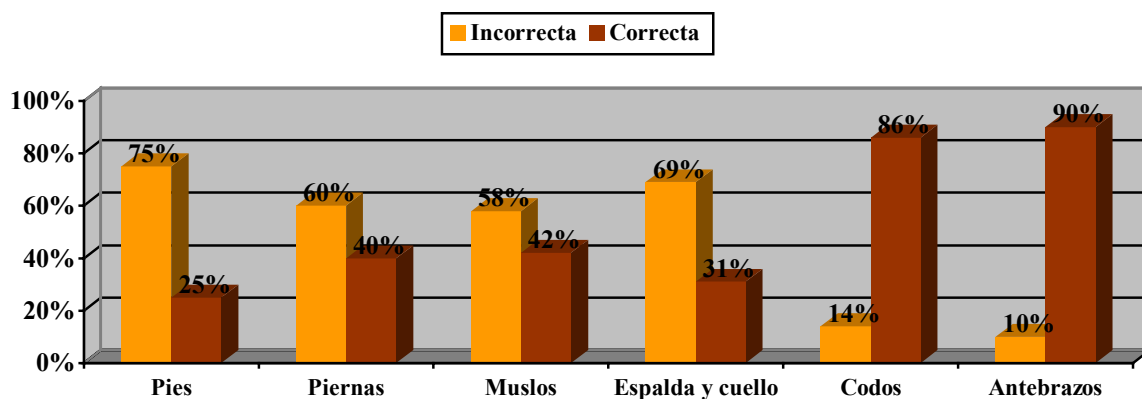
*D.P.I.C = Dolor en la parte inferior de la columna.

*D.E.M = Dolor de espalda moderado.

*D.A.E = Dolor agudo de la espalda.

*D.L.E.G = Dolor localizado en la región inferior de espalda y glúteos.

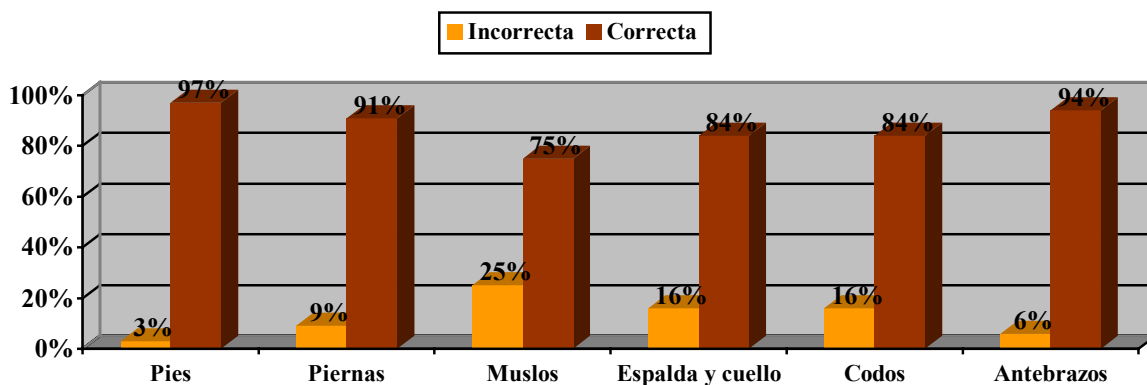
*D.T.O = Dolor transitorio ocasional, fatiga y disminución de la función pulmonar.



Fuente: Tabla 5.3

Cuadro No. 6

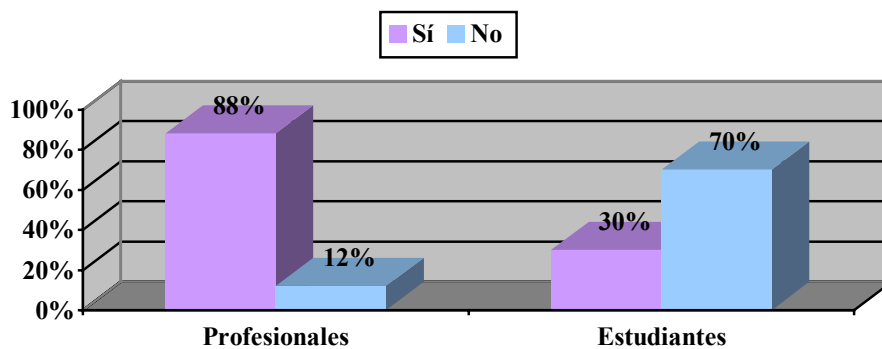
Tipos de posiciones incorrectas más frecuente en estudiantes.



Fuente: Tabla 5.3

Cuadro No. 7

Tipos de posiciones incorrectas más frecuente en profesionales docentes.



Fuente: Tabla 5.4

Cuadro No. 8

Uso de visión indirecta en estudiantes y profesionales docentes en su práctica clínica.

ANEXO C:

Tabla 5.5
Cantidad de profesionales y estudiantes que presentaron padecimientos del aparato locomotor.

		Cantidad de profesionales y estudiantes que presentaron padecimientos del aparato locomotor					
Población de estudio		Profesionales		Estudiantes		Población total	
Alteraciones presentadas		Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Sí		26	81%	62	70%	88	73%
No		6	19%	26	30%	32	27%
Total		32	100%	88	100%	120	100%

Tabla 5.6
Cantidad de profesionales y estudiantes que presentaron posiciones incorrectas.

		Cantidad de profesionales y estudiantes que presentaron posiciones incorrectas					
Población de estudio		Profesionales		Estudiantes		Población total	
Alteraciones presentadas		Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Sí		19	59%	83	94%	102	85%
No		13	41%	5	6%	18	15%
Total		32	100%	88	100%	120	100%

ANEXO D:

**UNIVERSIDAD AMERICANA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
FICHA DE OBSERVACIÓN**

CURSO: _____

N° DE LISTA: _____

N° DE CUADRANTE: _____

POSTURA CORRECTA:

- | | | | | | |
|-----|--|----------|-----|------------|-----|
| 1.- | Los pies en el piso | Correcta | ___ | Incorrecta | ___ |
| 2.- | Las piernas perpendiculares al piso | Correcta | ___ | Incorrecta | ___ |
| 3.- | Los muslos paralelos al piso | Correcta | ___ | Incorrecta | ___ |
| 4.- | La espalda y cuello inclinados hacia delante | Correcta | ___ | Incorrecta | ___ |
| 5.- | Los codos cerca del cuerpo | Correcta | ___ | Incorrecta | ___ |
| 6.- | Los antebrazos paralelos al piso | Correcta | ___ | Incorrecta | ___ |
| 7.- | Colocación del sillón dental | Correcta | ___ | Incorrecta | ___ |
| 8.- | Relación de los muslos con el sillón dental | Correcta | ___ | Incorrecta | ___ |

VISIÓN INDIRECTA: Sí _____ No _____

UBICACIÓN DEL SILLÓN DENTAL: Correcta _____ Incorrecta _____

Instructivo de Ficha de observación

- Curso: se anotará el año académico que cursa actualmente el alumno.
- No. de lista: se anotará con números arábigos, el número de lista del alumno.
- No. de cuadrante: Se anotará el cuadrante en el que se encuentra trabajando el alumno.
- Postura correcta: marcar con una “X” si el alumno presenta una postura correcta o incorrecta en el lugar correspondiente.
- Visión indirecta: marcar con una “X” en el lugar correspondiente, si el alumno usa o no visión indirecta.
- Ubicación del sillón dental: marcar con una “X” en el lugar correspondiente si el alumno presenta el sillón dental en la ubicación correcta o incorrecta .

ANEXO E:

ENCUESTA No. 1

DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE ODONTOLOGÍA DE LA UAM

Buenos días / Tardes

Somos estudiantes de la Universidad Americana, estamos realizando un estudio de alteraciones del aparato locomotor, le agradeceríamos nos dedique unos minutos de su tiempo para completar las siguientes preguntas de este estudio. Recuerde marcar todas las preguntas correctamente, sólo haga una selección por pregunta. Gracias.

- 1) Sexo _____ Año Académico _____
F _____ M _____
- 2) Edad ____ años.
- 3) ¿En la universidad en que Ud. estudia, le proporcionan información acerca de la importancia de adquirir una adecuada posición al trabajar en la clínica odontológica?
Sí _____ No _____
- 4) ¿Cree Ud. que la posición y la silla que Ud. utiliza al momento de la práctica odontológica son los adecuados?
Sí _____ No _____
- 5) ¿Cuál de las siguientes alternativas cree Ud. que es la correcta para utilizar a la hora de trabajar?
- | | |
|---------------------|--------------------|
| a) Silla ergonómica | c) Banco |
| b) Silla cualquiera | d) Trabajar de pie |

6) ¿Sabe Ud. qué es una silla ergonómica?

Sí _____ No _____

7) Si su respuesta es afirmativa explique.

8) ¿Tiene Ud. algún conocimiento acerca de las alteraciones que le podría ocasionar el no utilizar una silla adecuada combinada con una postura correcta al momento de trabajar?

Sí _____ No _____

9) Si su respuesta es afirmativa, mencione al menos algunas alteraciones que pueda padecer

10) ¿Existe padecimiento familiar de las articulaciones y los huesos?

Sí _____ No _____

11) ¿Padece de diabetes Ud. o algún miembro de su familia?

Sí _____ No _____

12) ¿Ha sufrido fracturas de clavícula, columna o miembros inferiores?

Sí _____ No _____

13) ¿Tiene acortamiento de alguna extremidad inferior?

Sí _____ No _____

14) ¿Padece Ud. alguna de las siguientes alteraciones? Seleccione las que padece:

- a) Cifosis (Dolor de espalda moderado)
- b) Lumbalgias (Dolor en la parte inferior de la columna)
- c) Dolor Cervical y Dorsal (Dolor localizado en la zona cervical, brazos, y dedos)
- d) Incapacidad de abducir la extremidad superior
- e) Dolor en la muñeca o la mano
- f) Dolor agudo de la espalda
- g) Dolor localizado en la región inferior de la espalda y los glúteos
- h) Dolor transitorio ocasional, fatiga, y disminución de la función pulmonar

15) Si padece alguna de las anteriores ¿Se le agudiza este dolor justamente después de la hora de trabajar en su clínica odontológica?

Sí _____ No _____

16) ¿Desde cuándo manifiesta este dolor? Subraye la correcta

- a) días
- b) meses
- c) menos de 5 años

17) ¿Cuántas horas diarias trabaja Ud. sentado o de pie en la clínica odontológica?

18) ¿Toma algún medicamento para estos dolores?

Sí _____ No _____

19) ¿Sabía usted que hay posiciones, sillas y ejercicios adecuados que le evitarían estos problemas?

Sí _____ No _____

20) ¿Tiene secuelas de poliomielitis?

Sí _____ No _____

21) ¿Tiene pie plano?

Sí _____ No _____

22) ¿Duerme con o sin almohada? ¿Cuántas?

23) ¿Qué edad tiene su cama?

24) ¿Está operado de: Encierre su respuesta.

- a) Columna vertebral
- b) clavícula
- c) brazo
- d) antebrazo
- e) ninguna de las anteriores

25) Es Ud.:

- a) diestro
- b) siniestro
- c) ambidiestro

Instructivo de Encuesta dirigida a estudiantes de Odontología

- Año académico: Se anotará el año académico que cursa el estudiante.
- Sexo: Se marcará con una “X” según corresponda, en F si es femenino y M si es masculino.
- Edad: se anotará en números arábigos la edad del alumno.
- En las preguntas número 3 y 4 se marcará con una “X” en el lugar correspondiente si la respuesta es positiva o no.
- En la pregunta número 5 se marcará con una “X” la alternativa que cree que es la correcta para utilizar a la hora de trabajar.
- En la pregunta número 6 se marcará con una “X” en el lugar correspondiente si la respuesta es positiva o no.
- La pregunta número 7 se responderá si la respuesta anterior fue positiva.
- En la pregunta número 8 se marcará con una “X” en el lugar correspondiente si la respuesta es positiva o no.
- La pregunta número 9 se responderá si la respuesta anterior fue positiva o negativa.
- Desde la pregunta número 10 hasta la 13 se marcará con una “X” en el lugar correspondiente si la respuesta es positiva o no.
- En la pregunta número 14 se marcará con una “X” si padece o ha padecido de algunas de las alteraciones mencionadas.
- En la pregunta número 15 si padece algunas de las alteraciones mencionadas en la pregunta anterior se marcará con una “X” en el lugar correspondiente, si esta se agudiza o no.
- En la pregunta número 16 se subrayará la respuesta escogida.
- En la pregunta número 17 se anotará las horas de trabajo sentadas o de pies en las clínicas odontológicas.
- Desde la pregunta número 18 hasta la pregunta 21 se marcará con una “X” en el lugar correspondiente si la respuesta es positiva o no.

- En la pregunta número 22 se anotará si duerme con o sin almohadas y con cuantas.
- En la pregunta número 23 se anotará que edad tiene la cama en la que duerme.
- En las preguntas números 24 y 25 se encerrarán en circulo la respuesta seleccionada

ANEXO F:

**ENCUESTA No. 2
DIRIGIDA A PROFESIONALES ODONTÓLOGOS DE LA UAM**

Buenos días / Tardes

Somos estudiantes de la Universidad Americana, estamos realizando un estudio de alteraciones del aparato locomotor, le agradeceríamos nos dedique unos minutos de su tiempo para completar las siguientes preguntas de este estudio. Recuerde marcar todas las preguntas correctamente, sólo haga una selección por pregunta. Gracias.

- 1) Sexo _____ Años de ejercer su profesión _____
F _____ M _____
- 2) Edad ____ años.
- 3) ¿Durante su formación Odontológica (universidad, especialidad) le proporcionaron información acerca de la importancia de adquirir una adecuada posición al trabajar en la clínica odontológica?
Sí _____ No _____
- 4) ¿Cree Ud. que la posición y la silla que Ud. utiliza al momento de la práctica odontológica son los adecuados?
Sí _____ No _____
- 5) ¿Cuál de las siguientes alternativas cree Ud. que es la correcta para utilizar a la hora de trabajar?
- | | |
|---------------------|--------------------|
| a) Silla ergonómica | c) Banco |
| b) Silla cualquiera | d) Trabajar de pie |

6) ¿Sabe Ud. qué es una silla ergonómica?

Sí _____ No _____

7) Si su respuesta es afirmativa explique.

8) ¿Tiene Ud. algún conocimiento acerca de las alteraciones que le podría ocasionar el no utilizar una silla adecuada combinada con una postura correcta al momento de trabajar?

Sí _____ No _____

9) Si su respuesta es afirmativa, mencione al menos algunas alteraciones que pueda padecer

10) ¿Existe padecimiento familiar de las articulaciones y los huesos?

Sí _____ No _____

11) ¿Padece de diabetes Ud. o algún miembro de su familia?

Sí _____ No _____

12) ¿Ha sufrido fracturas de clavícula, columna o miembros inferiores?

Sí _____ No _____

13) ¿Tiene acortamiento de alguna extremidad inferior?

Sí _____ No _____

14) ¿Padece Ud. alguna de las siguientes alteraciones? Seleccione las que padece:

- a) Cifosis (Dolor de espalda moderado)
- b) Lumbalgias (Dolor en la parte inferior de la columna)
- c) Dolor Cervical y Dorsal (Dolor localizado en la zona cervical, brazos, y dedos)
- d) Incapacidad de abducir la extremidad superior
- e) Dolor en la muñeca o la mano
- f) Dolor agudo de la espalda
- g) Dolor localizado en la región inferior de la espalda y los glúteos
- h) Dolor transitorio ocasional, fatiga, y disminución de la función pulmonar

15) Si padece alguna de las anteriores ¿Se le agudiza este dolor justamente después de la hora de trabajar en su clínica odontológica?

Sí _____ No _____

16) ¿Desde cuándo manifiesta este dolor? Subraye la correcta

- | | |
|----------------------|----------------------|
| a) Días | e) Entre 10 –15 años |
| b) Meses | f) Entre 15 –20 años |
| c) Menos de 5 años | g) Más de 20 años |
| d) Entre 5 – 10 años | |

17) ¿Cuántas horas diarias trabaja Ud. sentado o de pie en la clínica odontológica?

18) ¿Toma algún medicamento para estos dolores?

Sí _____ No _____

19) ¿Sabía usted que hay posiciones, sillas y ejercicios adecuados que le evitarían estos problemas?

Sí _____ No _____

20) ¿Tiene secuelas de poliomielitis?

Sí _____ No _____

21) ¿Tiene pie plano?

Sí _____ No _____

22) ¿Duerme con o sin almohada? ¿Cuántas?

23) ¿Qué edad tiene su cama?

24) ¿Está operado de: Encierre su respuesta.

- a) Columna vertebral
- b) clavícula
- c) brazo
- d) antebrazo
- e) ninguna de las anteriores

25) Es Ud.:

- a) diestro
- b) siniestro
- c) ambidiestro

Instructivo de Encuesta dirigida a profesionales docentes

- Años de ejercer su profesión: Se anotará con números arábigos los años de ejercicio de la profesión de los profesionales docentes
- Sexo: Se marcará con una “X” según corresponda, en F si es femenino y M si es masculino.
- Edad: se anotará en números arábigos la edad del alumno.
- En las preguntas número 3 y 4 se marcará con una “X” en el lugar correspondiente si la respuesta es positiva o no.
- En la pregunta número 5 se marcará con una “X” la alternativa que cree que es la correcta para utilizar a la hora de trabajar.
- En la pregunta número 6 se marcará con una “X” en el lugar correspondiente si la respuesta es positiva o no.
- La pregunta número 7 se responderá si la respuesta anterior fue positiva.
- En la pregunta número 8 se marcará con una “X” en el lugar correspondiente si la respuesta es positiva o no.
- La pregunta número 9 se responderá si la respuesta anterior fue positiva o no.
- Desde la pregunta número 10 hasta la 13 se marcará con una “X” en el lugar correspondiente si la respuesta es positiva o no.
- En la pregunta número 14 se marcará con una “X” si padece o ha padecido de algunas de las alteraciones mencionadas.
- En la pregunta número 15 si padece algunas de las alteraciones mencionadas en la pregunta anterior se marcará con una “X” en el lugar correspondiente, si esta se agudiza o no.
- En la pregunta número 16 se subrayará la respuesta escogida.
- En la pregunta número 17 se anotará las horas de trabajo sentadas o de pies en las clínicas odontológicas.

- Desde la pregunta número 18 hasta la pregunta 21 se marcará con una “X” en el lugar correspondiente sí la respuesta es positiva o no.
- En la pregunta número 22 se anotará si duerme con o sin almohadas y con cuantas.
- En la pregunta número 23 se anotará que edad tiene la cama en la que duerme.
- En las preguntas números 24 y 25 se encerrarán en círculo la respuesta seleccionada

ANEXO G:
Figura No. 10

Figura 10-A:

Es inclinación lateral normal de la columna cervical.



Figura 10-B:

Rotación normal de la columna cervical



Figura 10-C:

Extensión normal de la columna cervical



Figura 10-D:

Flexión normal de la columna cervical



Figura 10-E:

Inclinación lateral normal de la columna lumbar



Figura 10-F

Extensión normal de la columna lumbar



ANEXO H:

Foto #1



Posición correcta adoptada por el operador.

Foto #2



Posición incorrecta de cuello.

Foto #3



Utilización de la silla diseñada para el asistente, por parte del operador; colocación de los pies sobre el anillo de la silla.

Foto #4



Inclinación de los muslos, formando un ángulo mayor de 90° por colocación de la silla muy elevada.

Foto #5



Espalda y cuello con inclinación acentuada.

Foto #6



Colocación correcta al trabajar de pie.



BIBLIOGRAFÍA

1. Boldrtey, E. **Scoliosis as a manifestation of disease of the cervicothoracic portion of the spinal cord.** Arch Neurol Psychiatr. 1949. Pág. 245
2. Castillo Cardoza, Francisco Arturo. **Folleto de Trabajo y Ergonomía.** Santiago de Chile, 1993. Pág. 1-38
3. Castillo Cardoza, Francisco Arturo. **Folleto de Salud Ocupacional.** Santiago de Chile, 1992. Pág. 1-25
4. De Smeth, Arthur A. **Radiology of Spinal Curvature.** Mosby. St Louis. Toronto Prinston 1985. Pág. 147 - 230
5. **Diccionario de Medicina Océano Mosby.** 4ª Edición. Edición en Español MCMXCVII Océano Grupo Editorial, S. A. Pág. 284, 800-843.
6. **Diccionario Mosby de medicina y ciencias de la salud.** Ediciones Harcour España, S.A. Pág. 956, 1035
7. **Dorso.** Editorial El Manual Moderno, S. A. México 11, D.F. 1969.
8. **El gran Libro de la Salud.** Enciclopedia Médica de Selecciones de Reader's Digest. 1971. Insurgentes Norte 1090, México 15, D.F. Tercera Edición. Pág. 523
9. Hollinshead, Henry. **Anatomía Humana W.** Tercera Edición, 1983. Pág. 354
10. Pons A. Pedro. **Patología y Clínicas Médicas.** Enfermedades del aparato respiratorio mediastino y aparato locomotor. Tomo III. Primera edición. Salvat editores, S.A. Barcelona, 1951. Pág. 2468 -2514
11. Stanley, Jablonski. **Diccionario Ilustrado de Odontología.** Editorial Medica. Panamericana S.A. 1992. Pág. 143

12. Suro's Batlló, Juan y Antonio. **Semiología Médica y Técnica exploratoria**. 7ª Edición. 1987. Pág. 68 – 80.
13. Trabajo investigativo **“Porcentaje de estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de la Facultad de Odontología que adoptan posturas viciosas en sus prácticas clínicas”**. UNAN, León, 1996.
14. Wyngarden – LI. H. Smith. **Cecil Tratado de Medicina Interna**. 7ª Edición. Volumen II J.B. Editorial Interamericana S.A. de C.V. México, D.F. 1987. Pág. 2188-2189, 2199.
15. W. B. Saunders Co. Moe, J. **Scoliosis and other spinal deformities**. Philadelphia, 1978. Pág. 145.

INTERNET

16. <http://www.aurasalud.com/columnavertebral.htm>
17. <http://www.buenasalud.com/dic/index.htm>
18. <http://www.columnavertebral.com>
19. <http://www.contusalud.com/enfermedades/escoliosis.htm>
20. <http://www.cuidelaespalda.com/cifosispostural.htm>
21. <http://www.laortopedia.com/lordosis.htm>
22. <http://www.latorretaonline.com/automocion/recurso.htm>
23. <http://www.medlineplus/enciclopediamedica/cifosis.htm>
24. <http://www.odontomarketing.com/ergonomia/03.htm>
25. <http://www.saludlaboral.com>

GLOSARIO

1. **Amiloidosis:** Es un trastorno en el cual las fibras de proteínas insolubles se depositan en tejidos y órganos causando el deterioro de sus funciones.
2. **Antropometría:** Que estudia las dimensiones de los distintos segmentos del cuerpo. Estos datos son utilizados para el diseño del entorno laboral.
3. **Apilamiento:** Acción y efecto de apilar.//Apilar: poner en montón, amontonar.
4. **Artritis:** Inflamación dolorosa de las articulaciones.
5. **Artritis reumatoide:** Enfermedad reumática que consiste en la inflamación de la membrana sinovial, que es una lámina que envuelve a las articulaciones. Esta inflamación es crónica y casi siempre progresiva, y lleva a la destrucción de las articulaciones con deformidad, anquilosis y, en definitiva, incapacidad para realizar su función. Las articulaciones más afectadas son las (pequeñas) de los dedos de manos y pies, las muñecas, rodillas, tobillos, y a veces columna cervical. Afecta con más frecuencia a las mujeres y suele comenzar a los 35-45 años. Además de las articulaciones, a veces se afectan, la pleura, el pulmón, la piel y otros tejidos. Aunque no hay tratamiento curativo, los fármacos utilizados pueden controlar en muchos casos la evolución de la enfermedad.
6. **Artrosis:** Las superficies articulares de los huesos resbalan entre sí gracias al cartílago articular. La degeneración de este cartílago es el paso inicial de la artrosis, que llevará a la deformación o desgaste de la articulación. La artrosis suele afectar a múltiples articulaciones sobre todo las de las manos, rodillas, caderas y columna cervical y lumbar. Los síntomas principales son dolor a la movilización y dificultad para el movimiento. El diagnóstico se hace con radiografía y el tratamiento con calmantes y fisioterapia. La cirugía puede ayudar en casos avanzados que afectan a cadera y rodilla, y en estos casos la técnica es reemplazar la articulación afectada por una prótesis de material sintético.
7. **Coloidal:** Coloide. Sustancia compuesta de muchas partículas pequeñas, insolubles y que no difunden, mayores que moléculas pero también suficientes pequeñas para permanecer suspendidas en el líquido, sin asentarse en el fondo.
8. **Consecución:** Acción y efecto de conseguir.
9. **Contractura:** Contracción involuntaria, duradera o permanente, de uno o más grupos musculares.
10. **Contusión:** Daño que recibe alguna parte del cuerpo por golpe que no causa herida exterior.

11. **Cuneiforme:** De forma de cuña.
12. **Desgarros:** Rotura o rompimiento.
13. **Disestesia:** Trastorno de la sensibilidad, especialmente del tacto.
14. **Enfermedad de Paget:** Enfermedad ósea metabólica que implica destrucción ósea y regeneración, dando como resultado una deformidad.
15. **Esclerosis:** Endurecimiento anormal de un tejido u órgano debido principalmente al excesivo desarrollo del tejido conjuntivo. La más conocida es la de las arterias o arteriosclerosis.
16. **Espasmo:** Contracción involuntaria de los músculos.
17. **Espina bífida:** Se trata de una anomalía congénita cuyo común denominador es un defecto en el desarrollo de la columna vertebral, manifestado por una falta de fusión entre los arcos vertebrales. Es decir, la columna está "abierta" en un punto específico localizado entre el cráneo, región occipital y la región sacroxígea de la columna, generalmente en la línea media posterior. Todos estos defectos del desarrollo aparecen por influencias desconocidas, durante la vida del embrión, precisamente cuando se están formando la columna, la médula y sus cubiertas (aproximadamente en la segunda o tercera semana de gestación).
18. **Espondilitis anquilosante:** Es una enfermedad reumática inflamatoria crónica que afecta fundamentalmente a las articulaciones de la columna vertebral, las cuales tienden a soldarse entre sí.
19. **Espondilolistésis:** Consiste en un deslizamiento de una vértebra sobre otra.
20. **Esguince:** Lesión de los ligamentos de una articulación por un esfuerzo o por un traumatismo, produciéndose una zona dolorida e inflamada que durara mas o menos tiempo según el grado de la lesión.
21. **Estenosis raquídea congénita:** Angostura del canal medular.
22. **Fibrosis:** Formación patológica de tejido fibroso.
23. **Granulomatosis:** Es un extraño trastorno que produce inflamación de los vasos sanguíneos (vasculitis) en el tracto respiratorio superior (nariz, senos, oídos), pulmones y riñones. Muchas otras áreas del cuerpo también pueden estar afectadas con artritis (inflamación articular) que se presenta en casi la mitad de los casos; los ojos y la piel también pueden estar afectados.
24. **Hipoestésia:** Sensación disminuida ante un estímulo.
25. **Holguras:** Anchura, amplitud. Espacio suficiente para que pase, quepa o se mueva dentro algo.
26. **Interfase:** Intervalo entre dos fases sucesivas.

27. **Metástasis:** Transferencia de una enfermedad. Propagación de un foco canceroso en un órgano distinto de aquel en que se inició.
28. **Neoplasias:** Término que denomina a un conjunto de enfermedades caracterizadas por el crecimiento anormal y descontrolado de un tejido.
29. **Osteoartritis:** Término general que se emplea para referirse al proceso degenerativo del cartílago articular, manifestado por dolor a la movilización, derrame articular, etc.
30. **Osteofitos:** Deformidad o excrescencia ósea que se produce en la proximidad de las articulaciones, habitualmente en la artrosis.
31. **Osteoporosis:** Enfermedad caracterizada por una reducción de la masa ósea. Puede estar localizada en un determinado hueso, como en la osteoporosis por desuso de una extremidad, o puede afectar a todo el esqueleto como manifestación de una enfermedad ósea metabólica.
32. **Parálisis:** Privación o disminución del movimiento de una o varias partes del cuerpo.
33. **Parestesia:** Sensación o conjunto de sensaciones anormales, y especialmente hormigueo, adormecimiento o ardor que experimentan en la piel ciertos enfermos del sistema nervioso o circulatorio.
34. **Siniestro:** Persona zurda. Mano izquierda.
35. **Tenosinovitis:** Es la inflamación del revestimiento de la vaina que rodea al tendón, el cordón que une al músculo con el hueso.
36. **Torso:** Tronco del cuerpo humano.