

448



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS,
COMO CONSECUENCIA DE UNA MALA
POSTURA DEL CIRUJANO DENTISTA
EN SU PRÁCTICA PROFESIONAL

T E S I S A
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANA DENTISTA
P R E S E N T A N:
ALICIA SOLEDAD REYES AGUILAR
KARINA CHÁVEZ GARCÍA



Director: C.D.. Alfonso Bustamante Bácame

Asesor: Dr. Alfonso Isaac Rodríguez Galván

Ciudad Universitaria. México, D.F.

2001



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



DEDICATORIA

A DIOS:

Por darme la vida, fortaleza,
entendimiento, paz, sabiduría y sobre todo
amor.

A LA VIDA:

Por darme esa gran oportunidad de estar en
cuerpo y espíritu.

A JAIR:

Por todo el cariño y amor que me has
dado.

A MI PAPI Y MAMI: CLAUDIO Y LUCIA

Por tener unos padres tan maravillosos, los amo
y quiero.

A MIS HERMANOS:

CLAUDIO, JESÚS, SERGIO, CECILIA,
PACO, ROSY Y ERICK

Por estar junto a mi cuando más los he
necesitado y siempre contaré con su apoyo.



A LA FAMILIA ORTIZ-CASTRO

Por todo el apoyo brindado en estos años.

A MI ALICIA:

Por tenerme esa paciencia, amor y ver realizado
uno de tantos sueños.

ALICIA SOLEDAD REYES AGUILAR



DEDICATORIA

A DIOS

Por darme la vida para poder ver
realizados uno de mis grandes sueños.

A MI ESPOSO OSCAR

Por ese gran amor, por su comprensión y
apoyo, durante todo este tiempo.

A MI HIJA ANA KARINA

Porque iluminas mi vida.

A MIS PADRES: SRA. JUANA Y SR. NICOLÁS

Quienes a través de la vida me han enseñado a
luchar y superarme, además de mi profunda
admiración por ser los mejores y mantenerse siempre
unidos, brindándome su amor, apoyo y
comprensión.



A MIS HERMANOS:

FRANCO, SOL, IVONNE, JAVIER,
URIEL, GLADYS, YOLANDA Y ROMÁN.

Por la unión que siempre nos ha
caracterizado en los momentos más difíciles y
por el apoyo que siempre me han brindado.

A LA FAMILIA GONZALEZ-OLGUIN

Por el apoyo brindado.

KARINA CHAVEZ GARCÍA



AGRADECIMIENTOS

A nuestro director C.D. Alfonso Bustamante Bácame pro compartir sus experiencias conocimientos y amistad.

A nuestro asesor Dr. Alfonso Rodríguez:
Por sus conocimientos y enseñanzas compartidas para nuestra formación profesional.

A Hugo Alvarez Por el apoyo prestado para la realización de este trabajo.

A todos muchas Gracias



ÍNDICE

Pág.

INTRODUCCIÓN

Capítulo I Regiones anatómicas afectadas por la posición durante el trabajo	1
1.1. La region suboccipital	1
1.2. Miembro superior	2
1.3. El dorso del tronco	5
1.3.1. Columna vertebral	6
1.3.2. Músculos del dorso del tronco	8
1.4. Miembro inferior	9
1.4.1. La cadera y el muslo	10
1.4.2. La pierna	12
1.4.3. El pie	14
Capítulo II Trastornos Músculo-Esqueléticos	18
2.1. Afecciones en miembro superior	18
2.2. Afecciones en columna	19
2.2.1. Curvaturas normales de la columna vertebral	20
2.2.2. Curvaturas anormales en la columna vertebral	21
2.2.3. Origen del dolor de espalda	23
2.2.4. Profilaxis del dolor de espalda	23
2.2.5. Dolor de espalda como enfermedad psicósomática	27
2.3. Afecciones en miembro inferior	27



2.4. Tratamiento de las afecciones músculo-esqueléticas.....	28
Consideraciones psicológicas	29
Medicamentos terapéuticos.....	29
Aparatos e instrumentos ortopédicos.....	31
Terapéutica física y ocupacional.....	33
Manipulación quirúrgica.....	33
Reparación y reconstrucción quirúrgica	34
2.5. Medidas preventivas	34
Capítulo III Ergonomía.....	36
3.1. Posición de trabajo	37
3.1.1. Posición de sentado.....	38
3.1.2. Posición de pie.....	39
3.2. Deformidad postural.....	40
3.3. Postura correcta en la practica odontológica.	41
3.4. Principios de economía de movimientos.....	42
3.5. Clasificación de movimientos.....	43
3.6. Movimientos recomendados	43
3 6.1. Áreas de actividad.....	43
3.6.2. Principios de manejo de materiales	45
3.6.3. Posiciones de la odontología a cuatro manos	46
3.6.4. Manejo de los instrumentos dentales.	47
3 6.5. Intercambio de instrumentos.	48
3.7. Ejercicios sencillos recomendados por el Dr. de Caillet.....	51



4. Planteamiento del problema.....	53
5. Hipótesis.....	53
6. OBJETIVOS	54
6.1. Objetivos Generales.....	54
6.2. Objetivos Específicos	54
6.3. Objetivos a mediano y largo plazo	54
7. MATERIAL Y MÉTODO.....	55
7.1. Tipos de estudio.....	55
7.2. Población de estudio.....	55
7.3. Criterios de Inclusión.....	55
7.4. Criterios de exclusión	55
7.5. Variables independientes	56
7.6. Variables Dependientes	56
7.7. Técnicas	56
7.8. Análisis Estadístico.....	57
RESULTADOS	58
DISCUSIÓN.....	70
CONCLUSIONES	73
ANEXO	75
BIBLIOGRAFÍA	76



INTRODUCCIÓN

En la práctica odontológica y en el apartado de la salud existe la prevalencia de desordenes musculoesqueléticos. Dentro de este término incluimos alteraciones que recaen sobre la columna vertebral y los miembros superiores e inferiores, que afectan fundamentalmente estructuras musculares o esqueléticas, que están estrechamente relacionadas con su actividad laboral.

Las posturas de trabajo del dentista, generalmente son sentado o de pie, aunque la falta de formas adecuadas de trabajo y la falta de ergonomía de los aparatos e instrumentos que emplea ocasiona el desarrollo de molestias, alteraciones y finalmente trastornos en diferente zonas de cuerpo, principalmente espalda, cuello y cadera.

Si bien, rara vez alguna de estas alteraciones es incapacitante, su incidencia es alta, pero debido a que la mayoría de los odontólogos de práctica privada se ven obligados a aceptar "en silencio" la presencia de molestias.

El trabajo habitual del odontología se suele realizar, en su mayoría, en la posición de sentado, que se considera como la posición más cómoda y adecuada para el trabajo de precisión y para prevenir las afecciones músculo esqueléticas. Sin embargo, son numerosas las situaciones ya sea en trabajo solitario o en equipo, que hacen realizar frecuentes rotaciones del tronco, flexiones excesivas de la columna o elevación de hombros y brazos para poder realizar el trabajo, sin reparar en la postura tan forzada en que se encuentra.



De esto surge la inquietud de conocer la prevalencia de los desórdenes músculo-esqueléticos en la facultad de odontología (Ciudad Universitaria). El objetivo principal es conocer la incidencia de los desórdenes músculo-esqueléticos en relación con los hábitos de postura, mediante la detección a través de una encuesta prediseñada para esta investigación.

El estudio aportará las características de los desórdenes músculo-esqueléticos de esta población en particular, así como proponer estrategias encaminadas a promover la salud y mejorar el medio de trabajo.



CAPÍTULO I

Regiones anatómicas afectadas por la mala posición durante el trabajo

Dentro del ejercicio práctico de la odontología y el apartado de la salud laboral, existe una entidad nosológica, ampliamente conocida por todos los odonto-estomatólogos, por la alta incidencia que presenta en este medio y que se ha denominado desórdenes músculo-esqueléticos, se incluyen todas aquellas alteraciones que recaen sobre la columna vertebral y los miembros superiores e inferiores, con afectación fundamental de estructuras musculares o esqueléticas y que guardan una estrecha relación con la actividad profesional realizada. ¹

En este capítulo describiremos las regiones anatómicas que son afectadas por estos desordenes músculo esqueléticos provocados por la mala posición durante el trabajo particularmente para el odontólogo.

1.1. LA REGION SUBOCCIPITAL.

Esta es el área triangular que rodea la articulación entre el cráneo y el extremo superior de la columna vertebral y se sitúa entre el hueso occipital y las caras posteriores de C1 (atlas) y C2 (axis), en la profundidad del músculo trapecio y semiespino de la cabeza. Esta región contiene dos articulaciones: atlanto-occipital y atlanto-axoidea. ²

Los músculos suboccipitales. Existen cuatro pequeños músculos en esta región, situados por dentro del músculo semiespinoso de la cabeza. Se trata fundamentalmente de músculos posturales, que ayudan al movimiento de la cabeza y son:



- Los músculos rectos posteriores de la cabeza.
- Los músculos oblicuos de la cabeza.

1.2. MIEMBRO SUPERIOR

El miembro o extremidad superior es el órgano encargado de la actividad manual. Se mueve libremente, especialmente la mano, adaptada para asir y manipular todo tipo de objetos ³. El miembro superior se divide en ²:

- El hombro en donde se une el brazo al tronco.
- El brazo situado entre el hombro y el codo.
- El antebrazo entre el codo y la muñeca.
- La muñeca (carpo) entre el antebrazo y la mano.
- La mano.

El miembro superior no suele intervenir en el soporte del peso corporal; por este motivo, su estabilidad se ha sacrificado en aras de la movilidad. Los dedos son las partes más móviles, pero existen también otros elementos con una mayor movilidad que las regiones similares del miembro inferior.

HUESOS DEL MIEMBRO SUPERIOR

Estos huesos forman la parte superior del esqueleto apendicular y comprenden ²:

- La clavícula y la escápula (omóplato) en la cintura escapular.
- El húmero en el brazo;
- El radio y el cúbito en el antebrazo.
- Los huesos del carpo y la muñeca.
- Los huesos del metacarpo en la mano.
- Las falanges en los dedos.



LA CINTURA ESCAPULAR

Esta formada por las clavículas y las escápulas que une el miembro superior al esqueleto axial, formado por el cráneo, columna vertebral, costillas, cartílagos costales y esternón. La cintura escapular es extraordinariamente móvil, como consecuencia de la necesaria movilidad del miembro superior, pero se refuerza y apoya en los músculos pectorales que están conectadas a las costillas y vértebras.³

EL BRAZO

Se extiende desde el hombro hasta el codo. La prominencia redondeada de la cara anterior del brazo es producida por el músculo bíceps braquial, que suele denominarse bíceps. El músculo tríceps, ocupa la parte posterior del brazo.²

EL ANTEBRAZO

El antebrazo se extiende desde el codo hasta la muñeca y contiene dos huesos, el radio y el cúbito que se disponen de una forma paralela. Estos huesos están unidos por una membrana interósea, que es una lámina fibrosa fina, pero extraordinariamente robusta. Además de unir los huesos del antebrazo, en la membrana interósea se insertan algunos músculos profundos del antebrazo⁵. El cúbito se halla unido de una manera más firme al húmero que el radio. Este último hueso se ensancha distalmente y ofrece una mayor área de contacto con los huesos de la muñeca. La cabeza del cúbito está situada en su extremidad distal, mientras que la cabeza del radio se encuentra en la extremidad proximal.²



LA MUÑECA Y LA MANO

La muñeca (región carpiana) está comprendida entre el antebrazo y la mano. Los movimientos de la mano tienen lugar fundamentalmente en la articulación de la muñeca.²

Los 8 huesecillos de la muñeca, denominados huesos del carpo se conocen colectivamente como carpo. Estos huesos se disponen en dos hileras, una proximal y otra distal, cada una con cuatro huesecillos.²

A) La hilera proximal de los huesos del carpo: (de lateral a medial) está formada por los huesos escafoides (navicular), semilunar, piramidal, y pisiforme.

B) La hilera distal de los huesos del carpo: (de lateral a medial) está formada por el hueso trapecio, trapecoide, grande y ganchoso.

Los huesos del carpo se articulan entre sí mediante articulaciones sinoviales intercarpiana, y se hallan unidos por ligamentos, formando una masa compacta. El carpo muestra una concavidad anterior conocida como surco del carpo. Este surco se transforma en el túnel osteofibroso del carpo por el retináculo flexor, que se inserta en el hueso escafoides y trapecio en la cara lateral y en el hueso pisiforme y el gancho del hueso ganchoso en la medial. El túnel del carpo está ocupado por tendones y por el nervio mediano. La compresión del nervio mediano en el túnel del carpo determina el síndrome del túnel del carpo.²

En el metacarpo existen cinco huesos ("metacarpianos") son huesos largos en miniatura, que se extienden desde el carpo (muñeca) hasta los dedos (pulgares y resto de los dedos de la mano) y se enumeran desde la cara lateral.²



El primer metacarpiano es más corto que los demás. Los metacarpinos, aunque está cubiertos por tendones, se palpan con facilidad en toda su extensión en el dorso de la mano. Las cabezas de los metacarpianos se encuentran en su extremidad distal, en donde se articulan con las falanges (huesos de los dedos de la mano). Los metacarpianos forman los nudillos de la mano, que se visualizan al cerrar el puño. Las bases de los metacarpianos están dispuestas en abanico a partir de la hilera distal de los huesos del carpo.²

Las falanges. Cada falange (hueso de los dedos) es un hueso largo en miniatura, que consta de cuerpo, una extremidad proximal más voluminosa o base y una extremidad distal menos voluminosa o cabeza. El pulgar (primer dedo) tiene dos falanges (proximal y distal), mientras que todos los demás (II a V dedos) tienen tres falanges (proximal, medial y distal). Las falanges del primer dedo son más cortas y anchas que las de los demás. Las falanges proximales son las más largas y las distales las más cortas.²

La mano contiene 12 músculos cortos (cuatro lumbricales y ocho interóseos). Los músculos lumbricales sólo actúan sobre los cuatro dedos mediales, mientras que los interóseos actúan sobre todos los dedos y son:²

1. Los músculos lumbricales.
2. Los músculos interóseos.

1.3. EL DORSO DEL TRONCO

El dorso del tronco, o cara posterior, constituye la parte principal del cuerpo a la que se unen la cabeza y el cuello y las extremidades. Se compone de: piel, fascia superficial con tejido adiposo, fascia profunda,



músculos, vértebras, discos intervertebrales, costillas (en la región torácica), vasos y nervios.²

El dolor en la región inferior del dorso es muy frecuente; los lugares más frecuentes de dolor y molestias son las regiones cervical y lumbar, debido fundamentalmente a que constituye las regiones móviles de la columna vertebral.

1.3.1. COLUMNA VERTEBRAL.

Situación Forma el esqueleto del dorso del tronco y representa la parte principal del esqueleto axial. La columna vertebral está situada en la línea media y en la parte posterior del cuerpo. Se extiende desde la base de la cabeza, recorre el cuello, el tórax y el abdomen en su parte posterior y termina en la pelvis o cadera.¹⁰

Consta de 33 huesos denominados vértebras que se unen entre sí a través de las articulaciones intervertebrales anterior y posterior. Funcionando para reforzar la flexibilidad del tronco. Las vértebras se hallan estabilizadas por ligamentos que limitan los movimientos de los músculos del tronco.²

Dentro del conducto vertebral se sitúan la médula espinal, las raíces nerviosas espinales y los tejidos que la recubren denominados meninges.¹³

La columna vertebral representa un eje en parte rígido y en parte flexible para el cuerpo, sobre el que pivota la cabeza. Por eso cumple importantes funciones como son:¹³



- Mantenimiento de la postura.
- Soporte del peso corporal.
- Locomoción.
- Protección de la médula y de las raíces nerviosas espinales.

Al sentarnos la columna vertebral transmite el peso del cuerpo a través de las articulaciones sacro iliacas hacia ambos huesos iliacos y después hacia ambas tuberosidades isquiáticas. Al levantarnos el peso del cuerpo se transmite desde las articulaciones sacro iliacas hacia los acetábulos y después hacia ambos fémures. ²

Las 33 vértebras que conforman la columna vertebral se distribuyen en cinco regiones, de las cuales sólo tres son móviles y las otras dos inmóviles (Tabla 1): ²

MÓVILES		INMOVILES	
Cervicales	7	Sacras [®]	Sacro
Torácicas	12	Coccigeas [®]	Cóccix
Lumbares	5		

Tabla 1. Regiones de la columna vertebral

La estabilidad de la columna vertebral se debe a la forma y fortaleza de las vértebras, así como de los discos intervertebrales, ligamentos y músculos. ²

[®] Varias vértebras se unen formando un hueso



Las vértebras móviles están conectadas por medio de discos intervertebrales elásticos, los cuales desempeñan un papel primordial en los movimientos que se producen entre las vértebras y en la absorción de los choques ascendentes o descendentes que se transmiten a la columna y también están comunicadas entre sí a través de dos articulaciones posteriores entre las apófisis articulares, por medio de robustos ligamentos longitudinales anterior y posterior, los cuales se insertan en los discos intervertebrales y cuerpos vertebrales. ²

Los ligamentos y articulaciones intervertebrales impiden, en general, la flexión y extensión, exagerada de la columna. Los movimientos que van más allá del límite normal, (hiperextensión o hiperflexión) del cuello suelen causar una lesión de las articulaciones, ligamentos músculos, nervios y vasos asociados.

Los cuerpos vertebrales representan aproximadamente tres cuartas partes de las estructuras móviles de la columna, la cuarta parte restante depende de los discos intervertebrales.

1.3.2. MÚSCULOS DEL DORSO DEL TRONCO.

Existen tres grupos musculares en el dorso del tronco: superficial, intermedio y profundo. ²

Los músculos superficiales e intermedio son músculos extrínsecos del dorso del tronco. Los músculos superficiales (trapecio y latísimo) se relacionan con los movimientos de las extremidades superiores y se encargan de moverlas. Los músculos intermedios (serrato posterior) se relacionan con la respiración, respectivamente, es decir son músculos



respiratorios. El grupo profundo representa los músculos intrínsecos del dorso del tronco, que se ocupan de mover la columna vertebral. ²

Plano superficial de los músculos profundos del dorso del tronco:
Entre estos músculos se encuentra el músculo esplenio.

Plano intermedio de los músculos intrínsecos o profundos de la espalda: El músculo erector de la espina dorsal:

Plano profundo de los músculos intrínsecos o profundos del tronco:
Este grupo muscular, se encuentran el músculo transverso espinoso, el músculo semiespinoso, el semiespinoso torácico y del cuello, el músculo multifido, músculos rotadores, interespinosos e intertransverso y los músculos elevadores de las costillas. ²

1.4. MIEMBRO INFERIOR

El miembro o extremidad inferior se encuentra especializado en ²:

1. Locomoción:
2. El soporte de peso.
3. El mantenimiento de equilibrio.

Consta de cuatro elementos fundamentales:

1. La cadera que contiene el hueso ilíaco que comunica el esqueleto del miembro inferior con la columna vertebral.
2. El muslo que contiene el fémur (hueso del muslo) que comunica la cadera con la rodilla.
3. La pierna y el peroné (hueso lateral de la pierna), que comunican la rodilla con el tobillo.



4. El pie que contiene el tarso (huesos de la porción posterior y media del pie), el metatarso (huesos de la porción anterior del pie) y las falanges (huesos de los dedos de los pies).

1.4.1. LA CADERA Y EL MUSLO

Forman un área comprendida entre la cresta ilíaca y la rodilla. La cadera es la región que se encuentra entre la cresta ilíaca y el trocánter mayor del fémur, lateral a la articulación coxofemoral e incluyéndola. El muslo es la región comprendida entre el trocánter mayor y la rodilla, es decir entre la cadera y la rodilla. ²

La cadera esta conformada principalmente por el hueso iliaco, este hueso es de forma irregular, se compone de otros tres huesos: ilion, isquion y pubis. Estos tres huesos están separados por cartilago antes de la pubertad y se unen en el acetábulo a los 15 a 17 años formando un solo hueso iliaco. La fusión termina a los 23 años; por eso en el adulto no se pueden separar los tres componentes del hueso iliaco. ²

El muslo esta conformado por el hueso del fémur, este es el hueso más largo, potente y pesado del organismo. Se extiende desde la articulación de la cadera (la cabeza del fémur se articula con el acetábulo) hasta la rodilla, en donde los cóndilos se articulan con la tibia. El fémur se compone de un cuerpo (tallo) y dos extremidades. El extremo proximal consta, a su vez de cabeza, cuello, trocánter mayor y trocánter menor. El extremo distal se ensancha en los cóndilos medial y lateral, que se articulan con la tibia y la rótula, formando la articulación de la rodilla. El fémur es un hueso extraordinariamente protegido por los músculos, por lo que puede palpase cerca de sus extremidades. ²



Estos potentes y grandes músculos están organizados dentro de tres grupos principales (anterior, medial y posterior), de acuerdo con su localización, acción e inervación. ¹⁷

Músculos anteriores del muslo

- Los músculos iliopsoas.
- El músculo psoas mayor y menor.
- El músculo ilíaco.
- El músculo tensor de la fascia lata.
- El músculo sartorio.
- El músculo cuádriceps femoral.

Músculos mediales del muslo

- El músculo pectíneo.
- El músculo aproximador largo.
- El músculo aproximador corto.
- El músculo aproximador mayor.
- El músculo glácil.
- El músculo obturador externo.

Músculos posteriores del muslo

- El músculo semitendinoso.
- El músculo semimembranoso.
- El músculo bíceps femoral. ¹⁷



1.4.2. LA PIERNA

Es la parte más baja del miembro inferior y se encuentra situada entre la rodilla y el tobillo. Aunque muchas personas denominan pierna a todo el miembro inferior, anatómicamente este término sólo se refiere a la región comprendida entre la rodilla y el pie. ²

Los huesos de la pierna son la tibia y el peroné. La tibia (espinilla) soporta la mayor parte el peso corporal y se articula con los cóndilos del fémur por arriba y con el astrágalo por abajo. El peroné (hueso de la pantorrilla) sirve fundamentalmente de inserción de los músculos, pero también aporta estabilidad a la articulación del tobillo. Los cuerpos de la tibia y del peroné están comunicados entre sí por una membrana que se compone de fibras oblicuas robustas.

La tibia, es el segundo hueso más grande del esqueleto, se localiza en la cara anteromedial de la pierna.

La tuberosidad tibial tan prominente de la cara anterior es el lugar donde se inserta el ligamento rotuliano. La extremidad distal de la tibia es pequeña y posee caras articulares para el peroné y el astrágalo. El cuerpo de la tibia muestra una sección transversal aproximadamente triangular y tiene una cara medial, otra lateral y otra posterior.

El borde lateral de la tibia es cortante y en él se inserta la membrana interósea, que une los dos huesos de la pierna. Este borde se denomina borde interóseo. La cara posterior muestra una cresta diagonal rugosa en la extremidad proximal del cuerpo de la tibia conocida como la línea del músculo sóleo. Esta línea sigue un trayecto inferomedial y alcanza el borde



medial de la tibia aproximadamente en la unión entre los tercios proximal y medio de la tibias.

El peroné, es un hueso largo conforma de alfiler (del latín fibula que significa alfiler) se sitúa posterolateral a la tibia. El peroné es el hueso lateral de la pierna. Su cuerpo delgado, apenas contribuye a soportar el peso corporal, pero el maléolo ayuda a encajar el astrágalo en su correspondiente articulación. La función principal del peroné consiste en la inserción de diversos músculos. Al mismo tiempo, actúa como refuerzo y soporte de la tibia. El peroné aumenta la resistencia de la tibia a la flexión y torsión. Sin el soporte peroneal, las fracturas tibiales ocurrirían con más frecuencia. ²

La tibia y el peroné, la membrana interósea y los tabiques intermusculares crurales dividen la pierna en tres compartimientos crurales:²

- Compartimiento anterior (extensor) comprendido entre la tibia y el tabique crural anterior,
 - El músculo tibial anterior.
 - El músculo extensor largo del dedo gordo.
 - El músculo extensor largo de los dedos.
 - El músculo tercer peroneo.

- Compartimiento Lateral (peroneal) comprendido entre los tabiques crurales anterior y posterior
 - El músculo peroneo largo
 - El músculo peroneo breve



- Compartimiento posterior (flexor) comprendido entre la tibia y el tabique crural posterior.
 - El músculo gastrocnemio.
 - El músculo sóleo.
 - El músculo plantar.
 - El músculo poplíteo.
 - El músculo flexor largo del dedo gordo.
 - El músculo flexor largo de los dedos.
 - El músculo tibial posterior.

1.4.3. EL PIE

Es la parte del miembro inferior distal al tobillo que se ocupa fundamentalmente del soporte y de la locomoción del cuerpo. Las inserciones distales de los músculos de la pierna acaban en el pie. Si se examina un esqueleto articulado del pie se observa que el borde medial es prácticamente recto y, además que la línea que une los puntos centrales del borde mesial y lateral es oblicua. Los huesos del metatarso y las falanges se localizan por delante de esta línea y los huesos del tarso, por detrás. El tarso (del griego tarsos que significa plano) se compone de siete huesos: astrágalo, calcáneo, cuboides, escafoides y las tres cuñas. Únicamente el astrágalo se articula con los huesos de la pierna.²

El astrágalo. Del latín talus que significa hueso del tobillo, se compone de cuerpo, cuello y cabeza. Tiene el aspecto de una silla de montar, cuando se examina desde la cara posterior. El astrágalo se apoya en los dos tercios anteriores del calcáneo y se articula también con la tibia, peroné y escafoides.



El calcáneo. Es un hueso con forma de bloque rectangular; es el hueso más grande y robusto del pie y también el primero en osificarse. Se articula por arriba con el astrágalo y por delante con el cuboides. El calcáneo se encuentra por debajo del astrágalo; por eso dispone de varias caras articulares en su superficie superior. La cara articular posterior se separa en el plano anterior por un surco, el surco del calcáneo. Por delante del surco se encuentra el sustentaculum tali (apófisis menor del calcáneo), repisa que se apoya desde el borde superior de la superficie medial del calcáneo y contribuye a reforzar el astrágalo. ²

El escafoides. En latín navicular significa nave; es un hueso plano, ovalado y abarquillado que se sitúa entre la cabeza del astrágalo y las tres cuñas. Posee caras articulares para todos los huesos mencionados. El escafoides a veces también posee una cara articular para el cuboides. En la cara medial inferior se observa un túberculo rugoso en el que se inserta el tendón del músculo tibial posterior.

El cuboides. Este hueso, con forma de cuña y de aspecto cuboidal, es el más lateral de los huesos situados en la hilera distal del tarso. Tiene una cara posterior que se articula con el calcáneo y dos anteriores que lo hacen con el cuarto y quinto hueso metatarsiano. En la superficie medial dispone de caras articulares para los huesos cuneiforme y escafoides. Por delante del tubérculo del cuboides y en la cara lateral e inferior existe un surco para el tendón del músculo peroneo largo. ²

Las cuñas. Estos tres huesos se conocen como: Cuña medial (primera cuña), es la más grande; Cuña intermedia (segunda cuña), es la más pequeña; y Cuña lateral (tercera cuña). Cada una se articula por



detrás con el escafoides y por delante con la base del correspondiente metatarsiano. Además, la cuña lateral se articula con el cuboides. ²

El metatarso consta de cinco huesos metatarsianos. Estos huesos largos y pequeños se enumeran desde la cara medial del pie y consta de base (proximal), cuerpo y cabeza (distal). Las bases de los metatarsianos se articulan con las cuñas y el hueso cuboides y las cabezas con las falanges proximales. ²

Las falanges que conforman los huesos son 14: el primer dedo o dedo gordo tiene dos falanges robustas (proximal y distal), mientras que los cuatro dedos restantes tienen tres falanges cada uno (proximal, media y distal). Cada falange se compone de una base (proximal), cuerpo y cabeza (distal). ²

Los músculos que cubren al pie, de acuerdo a su posición se dividen en: ²

Músculos del dorso del pie son:

- Músculos extensor corto de los dedos y
- Músculos extensor corto del dedo gordo.

Músculos de la planta del pie: En la planta del pie existen cuatro planos musculares. Estos músculos se especializan en mantener los arcos del pie y permiten conservar la erección en suelos irregulares. ²

▪ Primer plano:

- El músculo separador del dedo gordo
- El músculo flexor corto de los dedos
- El músculo separador del dedo pequeño



- Segundo plano
 - El músculo cuadrado plantar
 - Los músculos lumbricales

- Tercer plano
 - El músculo flexor corto del dedo gordo
 - El músculo separador del dedo gordo
 - El músculo flexor corto del dedo pequeño

- Cuarto plano

Los músculos interóseos (3 frontales, 4 dorsales)



CAPÍTULO II

TRASTORNOS MÚSCULO - ESQUELÉTICOS

Como resultado de la actividad laboral y las malas posturas de trabajo, se pueden general alteraciones a nivel de estructuras musculares o esqueléticas; Estas alteraciones pueden variar en número y grado de afección, dependiendo del tiempo y persistencia de los malos hábitos posturales. ^{1,2}

El tipo de trabajo influye directamente sobre el tipo de alteración, por lo que estas difieren al tipo de trabajo. Así los padecimientos neuro-musculares más frecuentes en los cirujanos dentistas son trastornos y alteraciones en la columna vertebral, como escoliosis, lordosis etc. ³

Uno de cada tres dentistas tienen problemas en columna lumbar y un de cada cuatro en columna cervical.

También es frecuente el pie plano, uno de cada seis odontólogos lo padecen según Holtz y otros. Estos trastornos se deben a mal posiciones o posiciones forzadas durante el acto odontológico.

2.1. AFECCIONES EN MIEMBRO SUPERIOR

Suelen doler los hombros pudiendo haber una afectación en la articulación acromioclavicular.

Los músculos del brazo y antebrazo se fatigan por la posición tan repetitiva, produciendo dolor.

En el codo suele afectarse la articulación radio humeral.



Las manos y muñecas son las partes que mas suelen afectarse del miembro superior, desde pequeños dolores hasta tener padecimientos incapacitantes como por ejemplo la artritis.

La artritis es un padecimiento que se caracteriza por un curso variable aunque generalmente prolongado, con exacerbación y remisión de los dolores articulares y de la tumefacción que conducen frecuentemente a deformidades progresivas, la artritis es la manifestación clínica dominante de la enfermedad más generalizada del tejido conectivo, (enfermedad reumatoidea). ⁴

Otro padecimiento puede ser el Síndrome túnel del carpo, este afecta los tendones y nervios de la mano y muñeca. Se presenta como un entumecimiento de los tendones que dificulta y reduce la cantidad y velocidad de los movimientos, así como una falta de fuerza en los movimientos de sujeción. ⁵

2.2. AFECCIONES EN COLUMNA.

Como ya se mencionó anteriormente en la columna se producen diversas afecciones como consecuencia de las malas posturas como son la escoliosis y la lordosis.

A causa de estas malas posturas no solo la columna es la que se afecta sino también los músculos. Los dolores de columna especialmente en las partes cervical y dorsal son en ocasiones incapacitantes y muchas veces el odontólogo necesita de analgésicos para aliviarlos.



2.2.1. CURVATURAS NORMALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL

En un adulto normalmente se distinguen cuatro curvaturas en una columna articulada. ⁴

Con técnica RM (Resonancia magnética) las curvaturas torácica y sacra son cóncavas hacia delante mientras que la cervical y lumbar lo son hacia atrás.

Las curvaturas torácica y sacra se denominan curvaturas primarias, porque se desarrollan durante el periodo fetal.

Las curvaturas cervical y lumbar se inician en estas regiones antes del nacimiento, pero no resultan evidentes hasta más tarde y por eso se denominan secundarias.

La curvatura cervical se acentúa cuando el niño pequeño empieza a mantener erguida la cabeza, mientras que la curvatura lumbar se hace evidente cuando el niño comienza a caminar:

- La curvatura cervical se reduce flexionando el cuello.
- La curvatura torácica es permanente y está formada por los doce cuerpos vertebrales torácicos articulados.
- La curvatura sacra también es permanente y se diferencia según el sexo.



2.2.2. CURVATURAS ANORMALES EN LA COLUMNA VERTEBRAL.

La columna vertebral de algunas personas no muestra las curvaturas normales como consecuencia de un desarrollo anormal o de procesos patológicos, como por ejemplo la osteoporosis, así como también por posiciones forzadas y repetitivas. ⁴

La cifosis, (Del griego joroba) se caracteriza por una curvatura anormal de la columna vertebral de convexidad posterior (curvatura posterior). Habitualmente, la cifosis ocurre en la región torácica. Suele desarrollarse en ancianos y es más pronunciada en el sexo femenino.

La escoliosis. (Del griego que significa tortuoso) indica una curvatura de la columna con convexidad lateral (curvatura lateral). Esta es la curvatura patológica más frecuente y ocurre en una de cada 200 personas, tanto del sexo masculino como especialmente del femenino.

La lordosis (Del griego que significa doblar hacia atrás) se caracteriza por un aumento de la curvatura de la columna vertebral de convexidad anterior (curvatura anterior). (Figura No. 1)

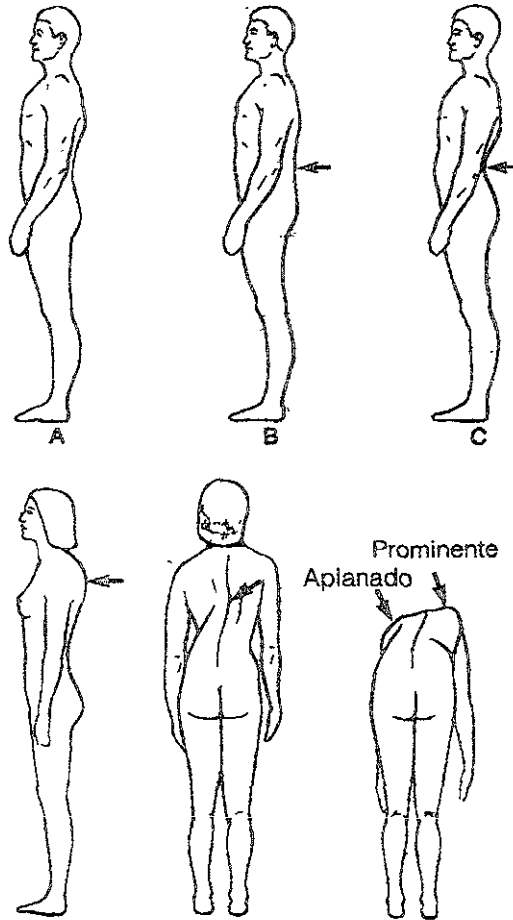


Figura No. 1. Curvaturas normales y patológicas de la columna vertebral. A) Curvatura normal. B) Enderezamiento de la curvatura lumbar; C) Lordosis lumbar; D) Cifosis torácica; E) Escoliosis; F) Acentuación de la escoliosis al flexionar la columna vertebral. ⁴



2.2.3. ORIGEN DEL DOLOR DE ESPALDA.

El dolor de espalda se presenta en dos formas: aguda y crónica y es mas frecuente en la parte inferior de la espalda. El agudo se presenta repentinamente con cualquier movimiento brusco, generalmente es muy intenso y desaparece en poco tiempo. El dolor crónico es recurrente, lo puede desencadenar cualquier movimiento por ligero que sea, una vez iniciado es tan intenso que el tiempo que dure parece una eternidad. ⁴

El dolor de espalda es mas frecuente en personas con sobrepeso. Las características del dolor dependen de la integridad de los cuerpos vertebrales y de los discos intervertebrales.

Para comprender los mecanismos que producen el dolor de espalda hay que tener en cuenta que existen alrededor de 25 huesos en el cuello y el tórax, unidos por músculos y ligamentos, e inervados por nervios mayores.

En la columna vertebral se encuentran los discos intervertebrales que actúan como amortiguadores de los traumatismos. La acción de los músculos y los ligamentos en el movimiento de torsión puede producir elongación de ligamentos y músculos, así como alteraciones en los discos y las articulaciones.

2.2.4. PROFILAXIS DEL DOLOR DE ESPALDA.

Consideramos, que como en todas las áreas médicas, es mejor prevenir que curar. ⁷

Queremos hacer hincapié especial en los aspectos preventivos frente al dolor de espalda del profesional odontoestomatológico, que no son otros



que adoptar una postura de trabajo correcta, mejorar y fortalecer las estructuras que intervienen en la dinámica de la espalda.

La actividad profesional odontoestomatológica no sólo tiene el handicap de las malas posturas, sino que además éstas se mantienen durante prolongados periodos de tiempo. Por ello es fundamental que nuestro sistema músculo-esquelético esté bien preparado para aguantar estos esfuerzos sin que se resienta de un modo irrecuperable. Es necesario un buen tono muscular que nos ayude a mantener nuestra postura de trabajo en condiciones de menor fatigabilidad y de mayor resistencia.⁷

Conviene recordar que los esfuerzos debemos realizarlos evitando una fatigabilidad excesiva de nuestro sistema músculo-esquelético. También debemos evitar los movimientos bruscos y violentos que puedan provocar una distensión músculo-ligamentosa.⁷

En la actualidad, la posición de trabajo más común dentro de nuestra actividad es la postura de sentado. En esta situación, aparentemente descansada, y que se mantiene durante una actividad prolongada y estresante, es imprescindible mantener la región lumbar recta.

En posición de sentado, el asiento es una pieza fundamental para mantener la columna en buena posición. Si el asiento está alto, los pies quedan colgando, lo que condiciona una presión sobre los músculos de la corva, rompiendo el equilibrio lumbopélvico de reposo. Si por el contrario el asiento está muy bajo, la flexión de la cadera y rodilla es excesiva con lo que se puede forzar a dos malas posiciones, o bien doblarse en exceso hacia delante o a deslizarse en el asiento. Cuando el respaldo de la silla está muy bajo se aumenta la curvatura y se produce tensión muscular.⁷



No existe el asiento ideal o la silla universal. Cada profesional debe buscar aquella que más se adapta a su posición de trabajo correcta.. (Figura No. 2)

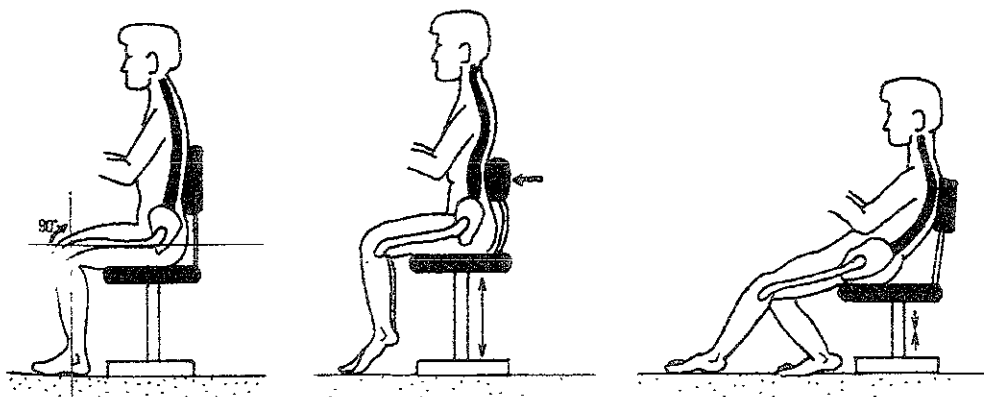


Figura No. 2. Posición de sentado y relación con el asiento. A Posición neutra, posición con asiento alto; C) Posición con asiento bajo.

Cualquier asiento para ser válido debe cumplir un mínimo de requisitos como: solidez, rigidez, fácil desplazamiento, respaldo firme ancho, asiento duro regulable en altura, apoyo para el brazo, etc. Curiosamente muchas de las sillas que se ofrecen en el mercado como especiales para el gabinete dental, no cumplen estos requisitos a pesar de su elevado precio.

La posición de pie en odontoestomatología está en vías de desaparecer como postura de trabajo mantenida y hoy en día son pocos los profesionales que aún desarrollan su actividad regular de pie



En la posición erecta lo que debemos de tratar es el conservar la espalda recta y el centro de gravedad sobre nuestras caderas. Es fácil imaginar lo complicado que esto es en una intervención quirúrgica o en una obturación en la que tiene que activar el equipo con un pie. No obstante, en esta posición, la flexión de la cadera ayuda a asumir una postura recta y además relaja la musculatura pelvico-femoral e isquiotibial. Esta posición erecta es mucho menos fatigante, ya que se produce una disminución del ángulo lumbosacro y de la lordosis lumbar.⁷

El tratamiento de la mecánica defectuosa como enfoque para prevenir el dolor de espalda está encaminado a corregir aquellos elementos que producen el dolor, entre los que se encuentran las malas posiciones, movimientos, vicios, etc. La ejecución de ejercicios para fortalecer la musculatura implicada y el mantenimiento de la posición correcta, es una medida preventiva fundamental. Debemos realizar un adiestramiento para evitar la fatiga y el fracaso muscular, condicionantes del dolor de espalda. El profesional debe reconocer aquellos factores que condicionan su fatiga en el trabajo, como son la ansiedad, el exceso de trabajo, las malas posiciones, el asiento inadecuado la debilidad muscular, etc. para poder actuar terapéuticamente sobre ellos.⁷

Una medida fundamental para prevenir la patología columnar, es la realización de ejercicios de enderezamiento y de fortalecimiento músculo-ligamentoso. En la literatura traumatológica, rehabilitadora y ergonómica existen multitud de ejercicios para fortalecer las estructuras columnares.



2.2.5. DOLOR DE ESPALDA COMO ENFERMEDAD PSICOSOMÁTICA.

En ocasiones los procesos dolorosos de la espalda pueden verse desencadenados o agravados por la situación de tensión a que se ve sometido el dentista con frecuencia, dando lugar a un síndrome doloroso de origen psíquico. No solamente van a influir factores relacionados con nuestra praxis (espacio restringido, ansiedad del paciente, retraso en las citas etc.), sino que también intervienen factores como problemas familiares, etc., que hacen que el dolor de espalda pueda ser una enfermedad psicosomática. ¹

2.3. AFECCIONES EN MIEMBRO INFERIOR.

Puede haber dolor en cadera y muslos, habiendo algunas veces afectación de la articulación coxofemoral por la magnitud de las tensiones y fuerzas a las que está sometida. También puede afectarse la articulación de la rodilla, los músculos de la pierna también suelen fatigarse y doler. ⁴

En las rodillas y piernas solo en casos muy severos se puede presentar deformaciones de tipo anteversión y retroversión. Estas deformidades se refieren a la relación entre el cuello del fémur y la diáfisis femoral.

La anteversión (Femoral) ocurre cuando la rodilla está dirigida hacia adelante, el cuello femoral también se dirige en cierto grado hacia delante. En tanto que la Retroversión (femoral), aparece cuando la rodilla se dirige hacia adelante, el cuello femoral se dirige hacia atrás en cierto grado. ⁴



También el Odontólogo puede tener mala circulación la cual ocasiona los problemas de várices.

Los pies y tobillos suelen doler, sobre todo cuando no se usa un calzado adecuado. Solo en caso muy severos se presentan deformaciones en el tobillo (tobillo calcáneo y equino) o en el pie (pie cavo y plano).⁴

Tobillo Calcáneo. Es una deformidad en la que el pie se mantiene en posición de dorsiflexión de forma que cuando se soporta el peso del cuerpo, sólo el talón toca el suelo.

Tobillo Equino. Es una deformidad en la que el pie se mantiene en posición de flexión plantar, de forma que el soportar el peso del cuerpo sólo el antepié toca el suelo.

Pie Cavo. Es una exageración del arco longitudinal normal del pie, o sea un arco excesivamente alto.⁴

Pie Plano. Es una disminución del arco longitudinal normal del pie, o sea un arco excesivamente bajo.⁴

2.4. TRATAMIENTO DE LAS AFECCIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS.

Los pacientes con procesos músculoesqueléticos pueden ser asistidos mediante varias formas generales o tipos de tratamiento, cada uno de ellos incluye cierto número de métodos específicos, además cada método específico puede ser conseguido a través de una variedad de técnicas especializadas. Resulta más importante conocer los principios generales, las formas o tipos generales y los métodos específicos de tratamiento que aprender las técnicas especializadas. Las siete formas generales o tipos de tratamiento incluyen los siguientes:



1. Consideraciones psicológicas.
2. Medicamentos terapéuticos.
3. Aparatos e instrumentos ortopédicos.
4. Terapéutica física y ocupacional.
5. Manipulación quirúrgica.
6. Reparación y reconstrucción quirúrgica.
7. Radioterapia.

Consideraciones psicológicas

Cada paciente requerirá y merecerá cierta consideración psicológica en forma de comprensión con simpatía y la seguridad de que se hará todo lo posible para ayudarlo a solucionar su problema. Una tranquilización concienzuda hará mucho para aliviar sus temores y restablecer su paz interior ⁴

Medicamentos terapéuticos

Muchos de los trastornos y lesiones del sistema músculo esquelético son procesos físicos para los que no existe tratamiento farmacológico. Por ejemplo no se dispone de fármacos terapéuticos específicos (hasta ahora) que aceleren la curación normal de los tejidos musculoesqueléticos lesionados, o que conviertan a un músculo débil en otro más fuerte. Ciertos tipos de fármacos ocupan un importante lugar en el tratamiento de los procesos músculo esqueléticos, puesto que los preparados farmacológicos específicos están continuamente cambiando a consecuencias del avance farmacológico. ⁴



1. **Analgésicos.** El alivio del dolor, de gran importancia inmediata para el paciente, puede y debe ser proporcionado mediante los analgésicos adecuados. Sin embargo, hay que determinar la causa fundamental del dolor, si no se quiere cometer el error de tratar solo uno de los síntomas de un proceso fundamental que de por sí requiere un tratamiento específico. ⁴

Los salicilatos y demás analgésicos leves alivian de forma eficaz el dolor musculoesquelético leve, los narcóticos deben ser empleados con gran precaución, en particular, en los casos de dolor crónico debido al peligro de habituación a las drogas de origen yatrógeno. ⁴

2. **Agentes quimioterapéuticos.** Los antibióticos y demás agentes quimioterapéuticos son de gran valor en el tratamiento de infecciones musculoesqueléticas específicas (ostiomelitis y la artritis séptica). Deben de ser administrados de forma inteligente, determinando que no cause una sensibilidad o resistencia a los diversos agentes. ⁴

3. **Corticosteroides.** La acción antiinflamatoria de los corticosteroides han disminuido algunas manifestaciones de las inflamaciones inespecíficas asociadas con procesos tales como bursitis y artritis reumatoide, pero estos fármacos no curan la enfermedad. Una administración prolongada de corticosteroides puede producir mucho efectos perniciosos. ⁴

1. **Fármacos específicos.** La colquicina es uno de los pocos ejemplos de fármaco terapéutico específico que proporciona un alivio espectacular en un proceso específico: la artritis gotosa aguda.



Aparatos e Instrumentos ortopédicos

El tratamiento de los trastornos y lesiones musculoesqueléticas implica el empleo de varios tipos de aparatos e instrumentos ortopédicos destinados a proporcionar reposo local, soporte y fuerzas correctoras.

1. Reposo.

- El reposo total del cuerpo (en cama) puede ser necesario para ciertos trastornos y lesiones del sistema musculoesquelético pero no en exceso. Los pacientes postrados en cama se les debe estimular para que ejerciten los miembros no afectados y siempre que sea posible, se le debe ayudar a que pasen de la cama a una silla, al menos durante una parte del día.
- El reposo local, de grado variables, ayuda a la curación de los tejidos musculoesqueléticos inflamados, lesionados y ayuda a mitigar el dolor relacionado con el movimiento.
- El reposo relativo de un miembro puede conseguirse simplemente evitando su función habitual, con una férula o muletas para aliviar el peso del miembro inferior.

Para conseguir un prolongado alivio del peso se usa con frecuencia una abrazadera de soporte isquiático; otra forma de relativo reposo lo proporciona la tracción continua que se emplea con los siguientes propósitos:

1. Mantener la longitud del miembro y alineamiento de los fragmentos en los casos de fracturas inestables



2. Aliviar el espasmo muscular dolores asociado con una inflamación o lesión articular.
 3. Distenderé gradualmente los tejidos blandos que han resultado acortados como consecuencia de una deformidad o dislocación articular prolongada.
- El reposo local de tipo rígido y continuo (inmovilización) se emplea para mantener o estabilizar la posición de una fractura o luxación tras su reducción y también para mantener la posición deseada de una parte después de una lesión, manipulación quirúrgica. Esta inmovilización se obtiene mediante la aplicación de yesos.

Un paciente con extensa debilidad muscular puede ser ayudado mediante el empleo de: ⁴

1. Abrazaderas funcionales. Esta abrazadera se emplea para compensar la pérdida de potencia en los flexores de los dedos. Esta diseñada de tal forma que la dorsiflexión activa de la muñeca hace que se flexionen los dedos paralizados y que el pulgar se oponga a ellos.

2. Abrazadera espinal. Este tipo de abrazadera lumbosacra está diseñada para limitar los extremos de motilidad de la espina y se usa para aliviar ciertos tipos de lumbalgias.

3. Abrazadera de las extremidades inferiores para impedir el movimiento no deseado y a la vez permitir el movimiento deseado en los extremos débiles e inestables.

4. Férulas de quita y pon . Esta férula se pone por la noche y durante una parte del día para ayudar a prevenir la deformidad de la mano del paciente, afectada por una artritis reumatoide.



Terapéutica física y ocupacional

Los objetivos de tratamiento de estas formas íntimamente relacionadas consisten en recuperar el movimiento articular, aumentar la fuerza muscular y mejorar la función musculoesquelética.

La terapéutica física (fisioterapia) tiene más aplicación para los problemas de los miembros inferiores y del tronco.

La terapéutica ocupacional es más aplicable a los problemas de los miembros superiores.

Citamos algunos métodos específicos de semejante tratamiento en relación con sus objetivos específicos.

Movimiento articular. ⁴

- El movimiento activo. Se produce como resultado de la actividad muscular del propio individuo.
- El movimiento pasivo. Se produce como consecuencia de una fuerza externa, como un movimiento de la articulación por otro individuo, gravedad o compresión.

Fuerza muscular. El músculo sólo se puede fortalecer mediante el ejercicio activo. ⁴

- Ejercicios estáticos. Acción muscular sin acción articular.
- Ejercicios dinámicos. Producen movimiento articular.

Manipulación quirúrgica.

El objetivo de la manipulación quirúrgica consiste en corregir las deformidades del hueso en el lugar de una fractura reciente, o de una



articulación y en menor grado , en recuperar el movimiento de una articulación anquilosada.

Reparación y reconstrucción quirúrgica

Desempeñan un papel importante en el tratamiento de los trastornos musculoesqueléticos, la forma operatoria del tratamiento está indicada sólo en ciertos problemas musculoesqueléticos, muchos pacientes pueden ser tratados con éxito sin necesidad de ser operados y por tanto no hay que recurrir a este tipo de tratamiento y otros no se benefician con el tratamiento operatorio, por lo que tampoco hay que someterse a él. ⁴

2.5. MEDIDAS PREVENTIVAS

El cirujano dentista en general debe de tomar algunas medidas para evitar tanto como sea, acciones o actitudes de trabajo que puedan ocasionar una mala posición durante el trabajo, que pueda desembocar en algún trastorno musculoesquelético. ⁶

SER CUIDADOSOS: Evite actividades que causen movimientos repentinos o bruscos.

HAGA EJERCICIO. Contraer fuertemente los músculos de la espalda y abdomen a ayuda a disminuir la frecuencia y la seriedad de los cuadros dolorosos. (Figura No. 3)

BAJE DE PESO. Si tiene un excedente más de 10% sobre su peso ideal debe bajar de peso mediante una dieta baja en calorías y ejercicios aeróbicos, con una vigilancia médica estricta.

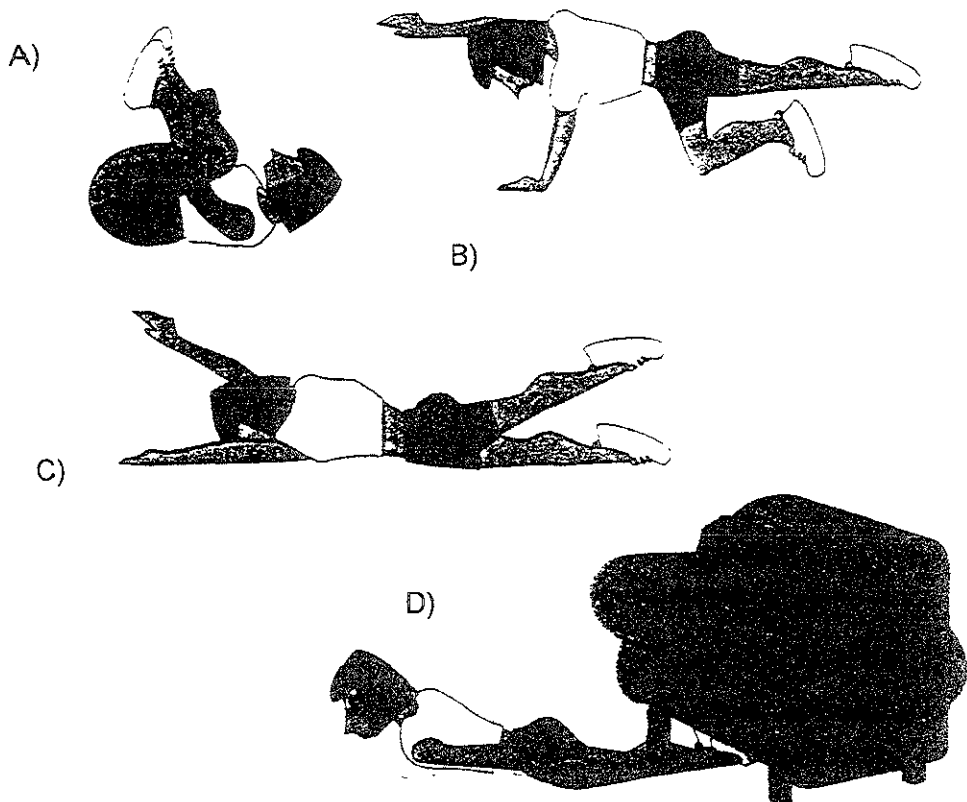


Figura 3. Ejercicio recomendados para evitar dolor o espasmos musculares en la espalda. A) Ejercicio de flexión de piernas en posición decúbito; B) Extensión de brazo en posición de cuatro puntos; C) Levantamiento de pierna y brazo en posición boca abajo; y D) Levantamiento de tronco a partir de posición boca abajo. ⁶



CAPÍTULO III

ERGONOMÍA

Es la ciencia de diseñar cosas que la gente emplea en la vida diaria; su meta es permitir una interacción más eficaz entre los objetos y la gente que los usan. ⁵

Los trastornos ergonómicos acontecen cuando una labor excede la destreza del trabajador. Movimientos repetitivos, intensos o posturas forzadas sostenidas alteran los sistemas nervioso y musculoesquelético.

La actitud mental se encuentra en estrecha relación con la formación recibida, que generalmente suele incidir muy poco en la disposición ergonómica de la posición de trabajo no teniendo conciencia de ello, hasta que empiezan los primeros síntomas dolorosos, que suelen ser cuando ya se han adquirido hábitos viciosos de coordinación ⁸

En la práctica odontológica y en el apartado de la salud existe la prevalencia de desordenes musculoesqueléticos. Incluimos alteraciones que recaen sobre la columna vertebral y los miembros superiores e inferiores, que afectan fundamentalmente estructuras musculares o esqueléticas, que están estrechamente relacionadas con su actividad laboral. ¹

El trabajo del dentista puede realizarse en la postura de pie o sentado, pero en ambas posturas va a acarrear, en diferente medida una carga física estática y dinámica importante que viene determinada por la postura que se suele mantener. Estas posturas dan lugar a esfuerzos musculares y tensiones articulares que van a ser acumulativos y que



desarrollarán procesos dolorosos y limitaciones en los movimientos que pueden llegar a ser invalidantes.

En nuestro medio nos encontramos con muy pocas bajas laborales por incapacidades temporales en relación con los desórdenes músculo-esqueléticos, lo que podría confundirnos y pensar que realmente la presencia de patología asociada a los mismos es escasa, pero la realidad es que la incidencia de estos desórdenes es muy alta pero debido a que se trata de una actividad fundamentalmente con ejercicio libre (profesional autónomo, por cuenta propia) el profesional afectado se ve obligado a aceptar en silencio la presencia de molestias.

Ante los requerimientos de una actividad concreta, el profesional pone en marcha todas sus habilidades y capacidad física sin reparar en una inadecuada postura de trabajo acompañada de ciclos de trabajo muy repetitivos y tiempo de descanso insuficiente, va a provocar la aparición de patologías diversas.

En ocasiones los procesos dolorosos de tipo musculoesquelético pueden verse agravados tanto por la situación de estrés y la angustia que conlleva el no poder organizar el trabajo de forma ergonómica y ser consciente de la repercusión de la salud de uno mismo.⁸

3.1. Posición de trabajo

Se define como aquella que no es fatigante, no requiere esfuerzo, es indolora durante períodos razonables de tiempo y presenta un aspecto estético aceptable.⁷



En la postura del adulto influyen diferentes factores entre los que se encuentran los heredados familiares, las anomalías estructurales y las posturas por hábito. La postura que nos interesa es la postura de trabajo. Esta postura es la que va a motivar alteraciones en la mayor parte de los casos y estará favorecida o no por la postura habitual correcta o incorrecta del individuo.

En la práctica dental se adoptan 2 posiciones de trabajo: posición de sentado y posición de pie. En las dos posturas van a existir diferentes variantes que van a condicionar en mayor y menor medida patológica.

Cualquiera que sea la postura debemos procurar mantener la espalda recta y en equilibrio.

3.1.1. POSICIÓN DE SENTADO. ⁷

1. Sentado en apoyo isquiático. En esta posición sin respaldo la pelvis está en equilibrio inestable y existe un aumento de las curvaturas columnares, provocando tensión en todos los músculos de la corva. Esta postura resulta muy fatigante y dolorosa.

2. Sentado en apoyo isquiofemoral. En esta posición muy común en los odontólogos, el tronco se inclina hacia adelante y la pelvis se coloca en anteversión.

3. Sentado en apoyo isquiosacro. En esta postura el tronco se va hacia atrás apoyándose en el respaldo y la pelvis se sitúa en retroversión. (Figura No. 4)

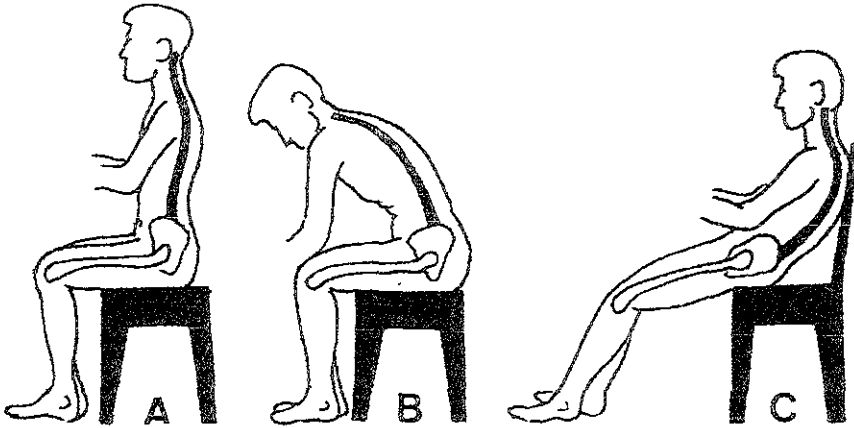


Figura No. 4. posición de sentado. A) Sentado en apoyo isquiático; B) Sentado en apoyo isquiofemoral; C) Sentado en apoyo isquiosacro. ⁷

3.1.2. POSICIÓN DE PIE. ⁷

1. Erecto en apoyo simétrico. En esta posición de pie, el apoyo se realiza sobre los miembros inferiores y la espalda se encuentra parcialmente doblada hacia adelante.

2. Erecto en apoyo asimétrico. En esta posición el apoyo se realiza solo sobre un miembro inferior, la espalda se encuentra parcialmente doblada hacia adelante.

No existe una postura de trabajo ideal única ya que todas las posturas si se mantienen llegan a ser fatigantes y dolorosas. Lo que debemos buscar es siempre aquella postura de trabajo que sea la más ergonómica y que condicione el mínimo posible de patología y fatiga,



siendo muy interesante el cambio de posición cada cierto período de tiempo. (Figura No. 5)

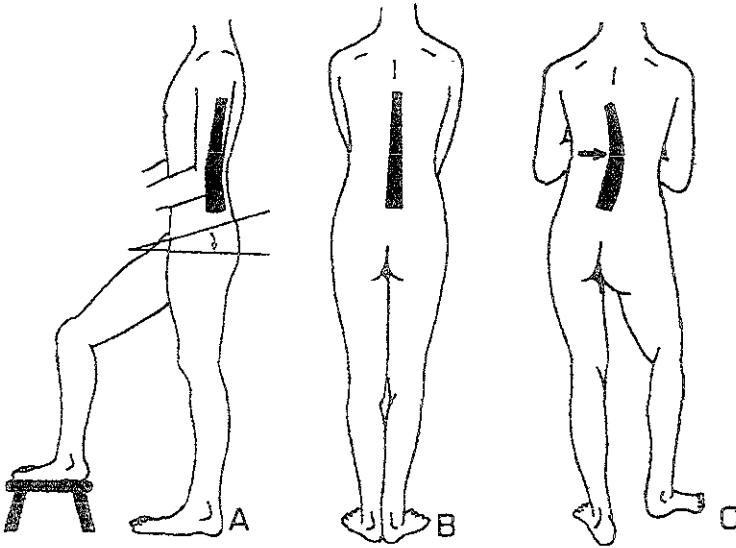


Figura No. 5. Posición erecta. A) Erecta con apoyo elevado. B) Erecta en apoyo simétrico; y C) Erecta en apoyo asimétrico.

3.2. DEFORMIDAD POSTURAL

Es la asociada con una determinada postura, o resultado de ella. Este tipo de deformidad puede ser corregida mediante la acción muscular del propio paciente. ⁴

Deformidad estática

Es la asociada con el efecto de la gravedad cuando el cuerpo no está en movimiento.



Deformidad dinámica

Es la que se produce como resultado de la acción muscular del propio paciente. Es el resultado de un desequilibrio muscular y no es resistente a la corrección pasiva; es una deformidad móvil.

Deformidad fija o estructural

Es aquella que es relativamente resistente a la corrección pasiva.

3.3. Postura correcta en la práctica odontológica.

En la actualidad, la mayoría de los profesionales utilizan la posición de sentado, que está considerada como la más cómoda y adecuada para realizar un trabajo manual de precisión.¹

Pero resulta obvio que trabajar en la posición de sentado requiere un adecuado control postural que evite o minimice los desórdenes músculo-esqueléticos. (Figura No. 6)

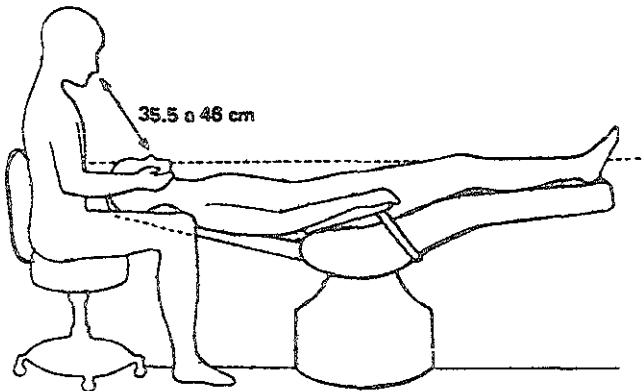


Figura No. 6. Relaciones entre operador y paciente, con el primero en postura balanceada y el segundo en posición supina.



Las alteraciones de la columna vertebral en nuestra profesión, se deben principalmente a:

1. Actividades que superan la amplitud fisiológica de los movimientos articulares.
2. Actividades que sin sobre pasar la amplitud normal, se realizan de forma repetitiva.
3. Los choques repetidos que sufren las articulaciones óseas.
4. El equilibrio entre la musculatura agonista y antagonista.

Lo anteriormente expuesto confirma la necesidad de una formación completa con aprendizaje adecuado que permita adoptar la postura más saludable para nuestra espalda, que se enmarcaría dentro de una dinámica de trabajo en equipo (trabajo a cuatro manos) en posición de sentado con una adecuado control postural que permita una correcta relación con los elementos que nos rodean intentando alcanzar la posición o de máximo equilibrio que mantendría la espalda recta sin perder o modificar la lordosis lumbar fisiológica.

3.4. Principios de economía de movimientos

Durante el trabajo dentro del consultorio dental, el odontólogo debe de evitar movimientos toscos y desordenados, así como favorecer una práctica "armónica" y planificada. ⁹

1. Emplear y disminuir el movimiento del cuerpo.
2. Preferir el movimiento continuos y suaves, en vez de los en zigzag.
3. Colocar de antemano los instrumentos y materiales cuando sea posible.



4. Colocar los instrumentos y materiales cerca del lugar de su empleo.
5. Planificar para lo usual y no para lo infrecuente.
6. Tener una buena altura de los gabinetes y bandejas a nivel del paciente.
7. Usar banquillos que nos permitan buena postura.
8. Disminuir el número de cambios de campos visuales.

3.5. Clasificación de movimientos.

Los movimientos se clasifican en cinco categorías desde el más sencillo hasta el más complejo: ⁹

CLASE 1 *Movimiento de los dedos únicamente.*

CLASE 2 *Movimiento de los dedos y la muñeca.*

CLASE 3 *Movimiento de los dedos, muñeca y codo.*

CLASE 4 *Movimiento de los dedos, muñeca, codo y hombro.*

CLASE 5 *Movimiento del torso y dorso.*

CLASE 6 *Movimiento de desplazamiento corporal.*

Los movimientos de la Clase 4, 5 y 6 son los que fatigan y consumen más tiempo porque requieren gran actividad muscular, nueva acomodación de la visión y enfoque del punto de trabajo. Son más usuales y recomendables los movimientos 1, 2 para el cirujano dentista

3.6. Movimientos recomendados ⁹

3.6.1. ÁREAS DE ACTIVIDAD

En 1966 la organización Internacional de Normas emite la 106 por medio de la Federación Internacional, donde la cabeza del paciente ocupa



el círculo central, y a partir de éste se encuentran otros a intervalos de 50 cm. Con el objeto de indicar las áreas donde se realizan los diferentes movimientos, el punto más importante en el consultorio; es la boca del paciente.

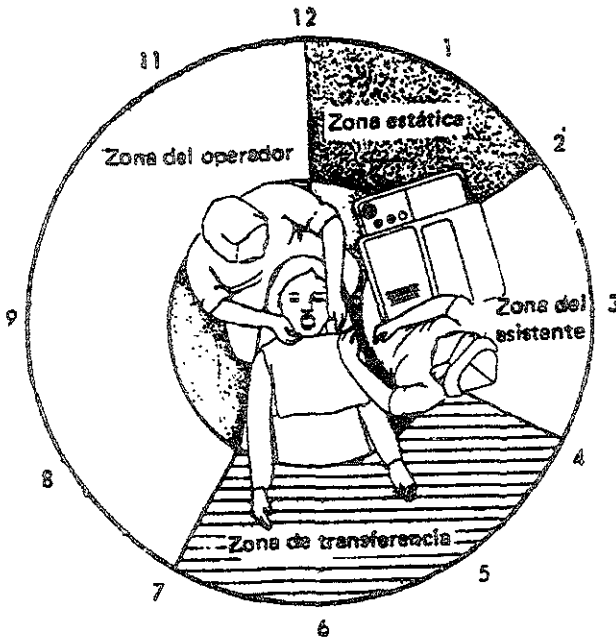


Figura No. 7. Zonas de actividad para el operador manidestro



3.6.2. PRINCIPIOS DE MANEJO DE MATERIALES ⁹

1. Almacenamiento:

- En un gabinete móvil se deben guardar únicamente aquellos materiales de uso más frecuente.
- Los recipientes de los materiales deben ser pequeños.
- Es conveniente tener los materiales pre-dosificados, por ejemplo, la cantidad necesaria de alginato para cada impresión.
- Los materiales más usados se deben guardar en la parte superior y posterior del gabinete, y los de menor uso en la parte anterior del mismo.

2. Manipulación:

- El asistente debe de disponer con anticipación de aquellos materiales que implican mezclado y tenerlos disponibles para prepararlos antes de que el operador los necesite.
- Se preparan en la esquina anterior izquierda del gabinete, para ahorrar tiempo.
- Los materiales deben colocarse en la zona de transferencia, lo más cerca de la boca del paciente, el asistente con su mano derecha sostiene el material, dejando libre la izquierda para intercambio y limpieza del instrumento, o bien, colocar materiales en la boca (por ejemplo amalgama).



3. Limpieza:

- Los elementos desechables se arrojan al recipiente de desperdicios inmediatamente después de su uso.
- Las espátulas e instrumentos se limpiarán después de su uso.
- Mantener despejadas y en orden, el gabinete y la bandeja de instrumentos.

3.6.3. POSICIONES DE LA ODONTOLOGÍA A CUATRO MANOS ⁹

A. Paciente.

- Recibirlo cuando esté el sillón en posición.
- *El asistente debe estar cómodo y a nivel del paciente.*
- *Se debe ayudar al paciente, acomodándolo en el sillón.*
- Al despedirlo, se coloca el asistente en posición normal, bajando el sillón y
- *Posteriormente ayudar al paciente a descender.*

B. Operador.

- Su posición abarca de las 8 a las 11 en el reloj, dependiendo del área de la boca del paciente.
- *El banquillo deberá tener una altura fija, espaldar fijo tanto horizontal y vertical, lo cual proporciona una posición cómoda.*

C. Asistente.

- *El banquillo del asistente se debe ajustar en la altura para que el nivel de sus ojos, queden por encima de los del operador.*
- *El banquillo deberá quedar cerca del paciente, como del gabinete.*



- El asistente no debe tener la misma visión del operador, se limita a lo que su actividad requiera, para evitar obstruir la luz de la lámpara.

3.6.4. MANEJO DE LOS INSTRUMENTOS DENTALES.⁹

1. Bandejas preparadas.

- De acuerdo al tratamiento que se realizará ejemplo: odontología preventiva, operatoria dental, periodoncia, endodoncia etc.
- Deben de ser de tamaño y material que permita esterilizar en autoclave, y servir como unidad de almacenamiento.
- Incluir un número mínimo de instrumentos par el tratamiento contemplado.
- Estar disponibles para todos los procedimientos realizados comúnmente en el consultorio.
- Están codificados por medio de una cinta de color o pintura esterilizable, en la esquina de la bandeja para identificar el tratamiento en el cual va a ser usada.
- Los instrumentos se deben arreglar en la bandeja de acuerdo con su orden de uso:
- Si uno de los instrumentos se usa más de una vez, su posición será la misma.

2. Piezas adicionales.

- Los objetos como anestesia, agujas o servilletas que no permitan su esterilización, se colocan en la bandeja, preparándola antes de la llegada del paciente.



3. Uso.

- A medida que los instrumentos se usan durante un tratamiento, deben regresar a su sitio original en la bandeja para facilitar su localización en caso de que se necesiten nuevamente.

3.6.5. INTERCAMBIO DE INSTRUMENTOS. ⁹

1. Intercambio de instrumentos de mano

Etapa de trabajo.

El operador está usando un explorador en su mano derecha, mientras que con su izquierda sostiene el espejo para visión indirecta.

- El asistente con su mano izquierda sostiene el instrumento que va a usarse en el intercambio de la operación siguiente:
- Entre la yema del pulgar y las del índice y del medio.
- *Por el extremo opuesto al que va a ser tomado por el operador.*
- De modo que el mango que esté paralelo al instrumento que está siendo usado por el operador.
- El anular y el meñique de su mano izquierda están extendidos y listos para recibir el instrumento que está siendo usado por el operador.

Etapa de señales.

El operador señala que está listo para recibir el siguiente instrumento separando el instrumento con el que está trabajando en un movimiento de clase 1.



Etapa de pre-intercambio.

El asistente toma el instrumento que ha sido usado, empuñándolo fuertemente con el dedo anular y el meñique de su mano izquierda.

Etapa media de intercambio.

El asistente coloca suavemente el instrumento siguiente en la mano del operador y en la posición en la cual va a ser usada.

Etapa final de intercambio.

Este intercambio se va a realizar de modo que el extremo que va a ser usado esté dirigido hacia el lugar en que esté trabajando el operador.

2. Intercambio de pieza de mano.⁹

Etapa de trabajo.

- Entre el dedo pulgar y los dedos índice y medio.
- De una manera en que su mango esté paralelo al instrumento que está usando el operador.
- De modo que la fresa esté orientada en la dirección en que se va a usar.
- Extendiendo los dedos anular y meñique para recibir el instrumento que está siendo usado.

Etapa de pre-intercambio.

- El asistente toma firmemente, con sus dedos anular y meñique, el instrumento que ha sido usado.



Etapa media de intercambio.

- El operador ha recibido la pieza de mano y a su vez, la mano del asistente queda libre.

3. Entrega de la jeringa de anestesia local.⁹

Etapa de trabajo.

- Con su mano derecha el asistente sostiene la jeringa por el cuerpo de ésta exactamente hacia la izquierda de la cabeza del paciente, y se prepara para recibir el aplicador con su mano izquierda para taparle la visión de la jeringa al paciente.

Etapa de trabajo.

- El operador empieza a inyectar tan pronto como el asistente regresa el protector de la aguja y el aplicador a la cubierta de la bandeja preparada.

Etapa de señales.

- El operador coloca cuidadosamente la jeringa para anestesia en la mano del asistente.

Etapa de pre-intercambio.

- El operador coloca la palma de su mano hacia arriba y hacia el lado izquierdo de la cabeza del paciente en el momento en que el asistente recibe el aplicador con la palma de su mano izquierda, y firmemente pone la jeringa en la mano del operador, el asegura el anillo de la jeringa en el dedo pulgar del operador.



Etapa media de intercambio.

- El asistente quita la cubierta de la aguja con los dedos anular y meñique de su mano derecha. Las maniobras antes descritas requieren de un periodo previo de aprendizaje y entrenamiento para ser ejecutadas eficientemente.

3.7. Ejercicios sencillos recomendados por el Dr. De Caillet.

Son de tres tipos: de balanceo pélvico, de fortalecimiento de la musculatura periabdominal y de estiramiento de la corva. ⁷

- **Ejercicio de Balanceo Pélvico:** Se trata de un ejercicio con la espalda plana, que procura reducir la lordosis lumbar y fortalecer los músculos abdominales y glúteos. Desde una superficie dura, con la espalda bien aplanada y las rodillas flexionadas, se pasa a una segunda posición en la que conservando la región lumbar apoyada se eleva la pelvis.
- **Ejercicio de fortalecimiento pelvi-abdominal:** Es un ejercicio clásico y en el que desde una posición acostado se flexiona parcialmente manteniendo esta postura un tiempo y volviendo a la posición inicial.
- **Ejercicio de estiramiento de la corva:** Este ejercicio tiene como fin conseguir flexibilizar la parte baja de la espalda. Se inicia desde una posición acostada llevando una rodilla hasta el tórax y luego la otra después se lleva las dos rodillas hasta el tórax y luego la otra, después se llevan las dos rodillas al tiempo manteniéndolas pegadas al tórax mientras contamos hasta cinco y al tiempo se levanta y se baja la cabeza. Para finalizar se vuelven a colocar las piernas unas después de la otra.

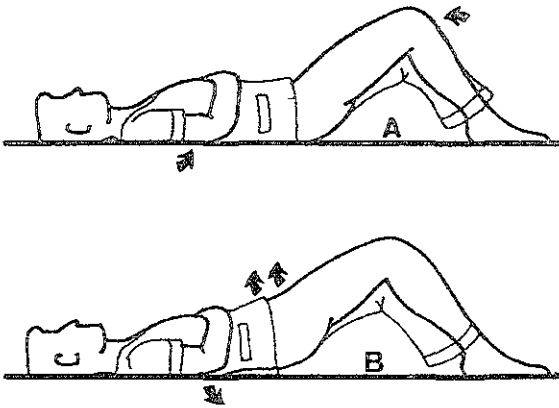


Figura No. 8. Ejercicio de balanceo pélvico

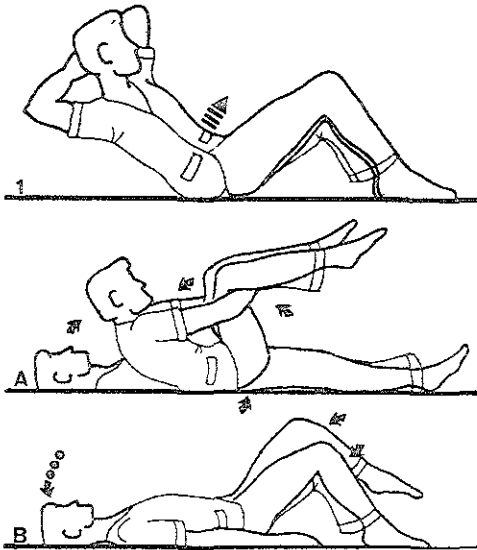


Figura No. 9. Ejercicio de reforzamiento pelviabdominal A-B) Ejercicio de estiramiento de la corva



4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se ha observado que las malas posturas durante el trabajo puede generar trastornos músculo-esqueléticos; esto se extiende a varias profesiones en las cuales particularmente en la mayoría de los Cirujanos Dentistas, pueden presentar dolor en el cuello, hombros, codos, manos y muñecas, en la columna particularmente en zona dorsal y cervical, así como en muslos, rodillas, piernas, pies y tobillos. Sin embargo existe poca documentación al respecto, que determine su incidencia y extensión en la comunidad odontológica mexicana y que muy probablemente se muestre distinta a la de otros países debido a la filosofía y forma de trabajo del Cirujano Dentista, por lo que nos hacemos las siguientes preguntas:

- ¿Existe una incidencia de trastornos músculo-esqueléticos en los Cirujanos dentista?
- ¿La incidencia de estos trastornos esta influenciada por la especialidad que ejerce el Cirujano Dentista?
- ¿Las zonas de afectación de dichos trastornos esta relacionada con una posición predominante durante el trabajo (de pie o sentado), así como por tiempo jornada laboral (medio tiempo o tiempo completo)?

5. HIPÓTESIS

Tomando en cuenta los aspectos de la forma de trabajo de la práctica profesional del Cirujano Dentista en México, suponemos que los trastornos músculo-esqueléticos son comunes en los Odontólogos por una mala postura creados por los malos hábitos y la poca información.



4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se ha observado que las malas posturas durante el trabajo puede generar trastornos músculo-esqueléticos; esto se extiende a varias profesiones en las cuales particularmente en la mayoría de los Cirujanos Dentistas, pueden presentar dolor en el cuello, hombros, codos, manos y muñecas, en la columna particularmente en zona dorsal y cervical, así como en muslos, rodillas, piernas, pies y tobillos. Sin embargo existe poca documentación al respecto, que determine su incidencia y extensión en la comunidad odontológica mexicana y que muy probablemente se muestre distinta a la de otros países debido a la filosofía y forma de trabajo del Cirujano Dentista, por lo que nos hacemos las siguientes preguntas:

- ¿Existe una incidencia de trastornos músculo-esqueléticos en los Cirujanos dentista?
- ¿La incidencia de estos trastornos esta influenciada por la especialidad que ejerce el Cirujano Dentista?
- ¿Las zonas de afectación de dichos trastornos esta relacionada con una posición predominante durante el trabajo (de pie o sentado), así como por tiempo jornada laboral (medio tiempo o tiempo completo)?

5. HIPÓTESIS

Tomando en cuenta los aspectos de la forma de trabajo de la práctica profesional del Cirujano Dentista en México, suponemos que los trastornos músculo-esqueléticos son comunes en los Odontólogos por una mala postura creados por los malos hábitos y la poca información.



6. OBJETIVOS

6.1. Objetivos Generales

- *Evaluar la prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos en relación a sexo, antigüedad en la profesión, jornada laboral y especialidad su asociación con la posición de trabajo como posibles factores de riesgo de dicho padecimiento.*

6.2. Objetivos Específicos

- *Identificar las principales zonas anatómicas afectadas por los trastornos músculo-esqueléticos provocados por la mala posición de trabajo como factores de riesgo profesional en los Cirujanos Dentistas*
- *Evaluar la frecuencia de trastornos músculo-esqueléticos en relación a sexo, antigüedad en la profesión, jornada laboral y posición predominante de trabajo.*

6.3. Objetivos a mediano y largo plazo

- *Determinar la incidencia de los trastornos músculo-esqueléticos en los Cirujanos Dentistas en su práctica profesional.*
- *Establecer medidas educativas para prevenir los desórdenes músculo esqueléticos.*
- *Obtener la muestra de los pacientes afectados y canalizarlos con un especialista para un tratamiento adecuado.*



7. MATERIAL Y MÉTODO

7.1. Tipos de estudio.

Es un tipo de estudio epidemiológico en forma descriptiva, comparativa, y transversal.

7.2. Población de estudio.

El estudio se realiza en una muestra por cuota de 150 profesores en el área clínica con actividad profesional de la Facultad de Odontología de Ciudad Universitaria, UNAM, a los cuales se les aplicó un cuestionario cerrado de 23 variables, para valorar los desórdenes músculo esqueléticos presentes y su relación con su actividad laboral.

7.3. Criterios de Inclusión

- Cirujanos Dentistas Profesores adscritos a la Facultad de Odontología en Ciudad Universitaria con un mínimo de 1 año de egreso de la carrera.
- Profesores que tengan práctica profesional en clínica privada y/o institucional

7.4. Criterios de exclusión

- Profesores que hayan dejado de ejercer la práctica clínica y que solo se dediquen a la docencia.
- Profesores de asignaturas netamente teóricas o laboratorio, y que no tengan actividades en clínica dentro y fuera de la facultad.



7.5. Variables independientes

1. Edad
2. Sexo
3. Antigüedad en la profesión (tiempo de ejercicio profesional)
4. Tipo de jornada laboral y tiempo de trabajo
5. Especialidad
6. Horas que trabaja de pie
7. Horas que trabaja sentado
8. Trabajo con ayudante

7.6. Variables Dependientes

1. Presentan molestias o dolores
2. Región en que presenta las molestias o dolores
 - Cuello
 - Hombros
 - Codos
 - Manos y muñecas
 - Dorsales
 - Lumbares
 - Caderas y muslos
 - Rodillas y piernas
 - Pies y tobillos

7.7. Técnicas

Se diseñó un cuestionario de opinión en el cual se incorporaran las preguntas para obtener los datos para valorar los desórdenes músculo esqueléticos presentes y su relación con su actividad laboral. Fue aplicado



a 150 profesores de la Facultad de Odontología de Ciudad Universitaria perteneciente a la UNAM

Se utilizó una ficha de recolección de datos (Anexo 1) previamente diseñada para vaciar los datos de la encuesta. Realizándose en una sola fase aplicando el cuestionario a los sujetos de estudio por medio de 2 encuestadoras.

La muestra capturada fue revisada para observar si cumple con los criterios de exclusión e inclusión.

7.8. Análisis Estadístico.

Los datos obtenidos serán capturados dentro de un programa de informática para estadística (SPSS ver 8.0).

Se realizó estadística descriptiva en base a las frecuencias y porcentajes de las diferentes variables cualitativas, y en las variables cuantitativas se obtuvo rangos, media, y desviación estándar. así como elaboración de tablas y gráficos para facilitar la comprensión e interpretación.

Se calcularon índices de asociación y se evaluaron a través de la prueba de asociación de variables con χ^2 para las variables cualitativas particularmente entre las variables de especialidad, número de horas que trabaja y las molestias que presentan los odontólogos.



RESULTADOS

La muestra seleccionada de 150 profesores se ajusta al perfil general de los profesionistas de la Facultad de Odontología, hay un predominio de hombres (60%) con respecto a las mujeres (40%); podemos considerar que es una población de edad adulta-madura teniendo un promedio de edad de 43.17 ± 9.25 años de edad en un rango de 24 a 65 años, predominando ligeramente el grupo de edad de 41 a 50 años (Tabla No.2).

Los años de profesión oscilan entre 1 a 35 años con un promedio de 17.29 ± 8.45 años como odontólogos, predominando los de mayor antigüedad dentro del grupo de más de 20 años de profesión (Gráfica No. 1). Dichos profesionistas trabajan un promedio de 6.74 ± 2.46 horas diarias en un mínimo de 1 hr hasta un máximo de 14 hrs de consulta diaria. Dicho profesionistas trabajan semanalmente un promedio de 34.18 ± 12.63 horas con un mínimo de 7 a un máximo de 66 hrs a la semana (Tabla No 3). La mayoría trabaja en jornadas de medio tiempo 64% y solo el 34% trabaja jornada completa. Durante su jornada clínica la mayoría atiende de 5 a 10 pacientes (64%), seguido de los que atienden menos de 5 pacientes (20.7%) (Gráfica No. 2).

De los profesionistas encuestados cerca del 38.6% son dentistas generales. Los especialistas se distribuyen principalmente entre odontopediatras (12.4%), endodoncistas (11.8%), ortodoncistas (11.1%) y protesistas bucales (11.1%) (Tabla No. 4).

El número de horas que pasan de pie en promedio 2.19 ± 2.56 que va desde 0 a 10 hrs, en tanto que se mantienen sentados 5.58 ± 9.25 horas del



tiempo de trabajo clínico. Más de la mitad de los odontólogos trabajan en predominantemente de sentado (54.7%), seguidos de aquellos que varían su postura (33.3), y la minoría trabaja predominantemente de pie. (Gráfica No. 3)

En relación a la incidencia de molestias por regiones anatómicas se encontró que (Tabla No.5):

- En cuello
 - Nunca han tenido molestias el 34%
 - el 48.7% presento molestias a veces,
 - 15.3% presentó molestias semanalmente
- Hombros
 - 33.3% no ha presentado molestias
 - 48.7% con molestias ocasionales (a veces)
 - 9.3% molestias semanalmente y el resto molestias trimestral o semestralmente.
- Codos
 - La mayoría no presentan molestias (83.3%).
 - Se presentan molestias ocasionales en un 6.7%.
- Manos y Muñecas
 - Más de la mitad, no presentan molestias (56%)
 - A veces el 25.3% y
 - Molestias semanales en un 15.3%



- Dorsales
 - El 42% no presenta molestias
 - 37.3% con molestias ocasionales y 14.7 molestias semanalmente
- Lumbares
 - Molestias lumbares aparecen en un 43.3 como ocasionales
 - En un 21.3% en semanales
 - Solo en un 30% no hay molestias
- Caderas y muslos
 - Sin molestias en un 60%
 - A veces se presentan molestias en un 32%
- Rodillas y piernas
 - El 60.7% no presenta molestias
 - El 28% molestias en ocasiones
 - Molestias semanalmente en un 8%
- Pies y tobillos
 - No hay molestias en un 64.7%,
 - Molestias ocasionales en un 26%,
 - Molestias semanales en un 6%

Se presentó que los porcentajes más altos de molestias aparecen en la región lumbar (70.3%), cuello (66%), hombros (67%) y zona dorsal (58.3%), presentando muy pocas molestias en la región del codo (16.8%) (Gráfica No. 4).

Cuando se les pregunto si han tenido molestias en los últimos 7 días, el 47.3% si refiere alguna molestia y el restante 52.7% no ha tenido



molestias. El 66% de los profesionistas trabajan con ayudante y el restante 34% atiende la consulta solo. (Tabla No. 6).

El análisis estadístico nos muestra que existe una relación estadísticamente significativa entre la edad y el trabajo asistido con ayudante, no así con las horas de consulta (diaria y semanal) o la especialidad (Tabla No. 7)

Molestias o dolor en el cuello esta asociada con la presencia de molestias en el hombro con molestias en hombros ($r = 0.388$), manos y muñecas ($r = 0.324$) y ligera con molestias en los dorsales ($r = 0.273$). Existe una asociación muy estrecha entre molestias en dorsales y lumbares ($r = 0.504$) y entre lumbares y caderas ($r = 0.327$), así como molestias en rodillas y piernas con molestias en pies y tobillos ($r = 0.490$). Tabla NO. 8.



Tabla No. 2

Características demográficas de los sujetos estudiados divididos por sexo y grupo de edad

Grupo de edad	Masculino	Femenino	Total
< 30	6 (6.7%)	11 (18.4%)	17 (11.3%)
31 a 40	23 (25.6%)	23 (38.3%)	46 (30.7%)
41 a 50	30 (33.3%)	20 (33.3%)	50 (33.3%)
> 50	31 (34.4%)	6 (10.0%)	37 (24.7%)
Total	90 (60%)	60 (40%)	150 (100%)

Gráfica No. 1

Distribución de Años en la profesión

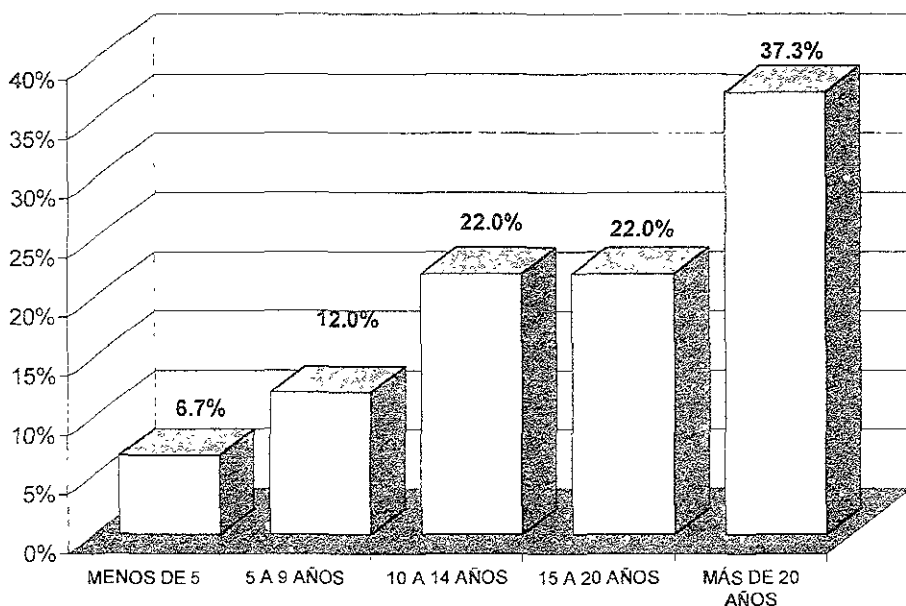




Tabla No. 3

Características demográficas de los sujetos estudiados divididos por sexo y grupo de edad

Tipo de jornada de trabajo	Horas consulta diarias	Horas consulta semanal
Tiempo Completo	8.41±1.69	43.43±10.38
Medio Tiempo	5.80±2.32	28.98±10.69
Total	6.74±2.46	34.18±12.63

Gráfica No. 2

Distribución número de pacientes atendidos en una jornada de trabajo

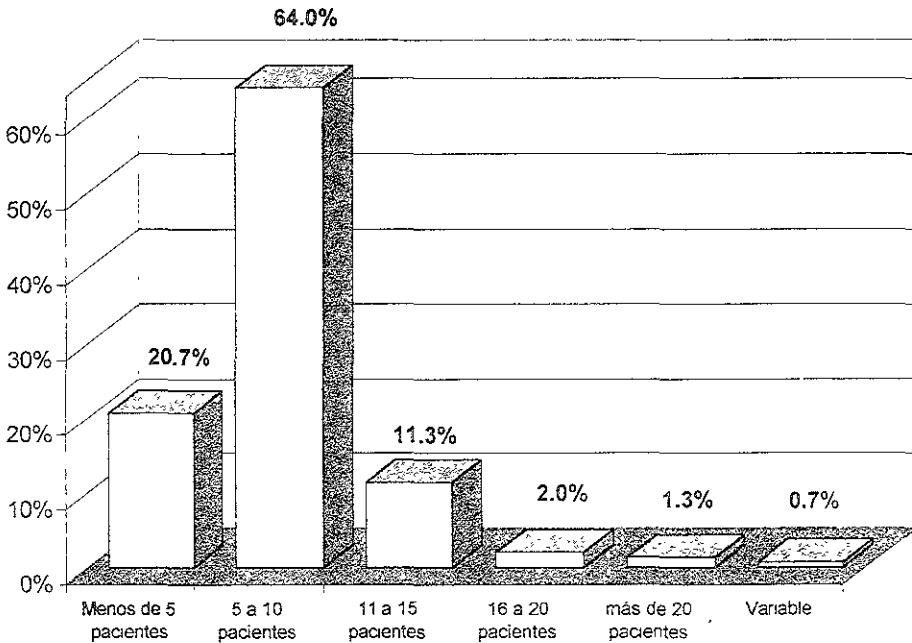




Tabla No. 4
Características del perfil profesional
(especialidades) de la población de estudio

Especialidad	Frecuencia	%
General	59	38.6%
Cirujano Maxilofacial	5	3.3%
Endodoncista	18	11.8%
Odontopediatra	19	12.4%
Ortodoncista	17	11.1%
Periodoncista	6	3.9%
Prostodoncista	3	2.0%
Protesista Bucal	17	11.1%
Patólogo	1	0.7%
Operatoria dental	2	1.3%
Materiales dentales	4	2.6%
Salud Pública	1	0.7%
Maestría	1	0.7%
Total	153	100.0%



Gráfica No. 3
Porcentaje de molestias por región anatómica

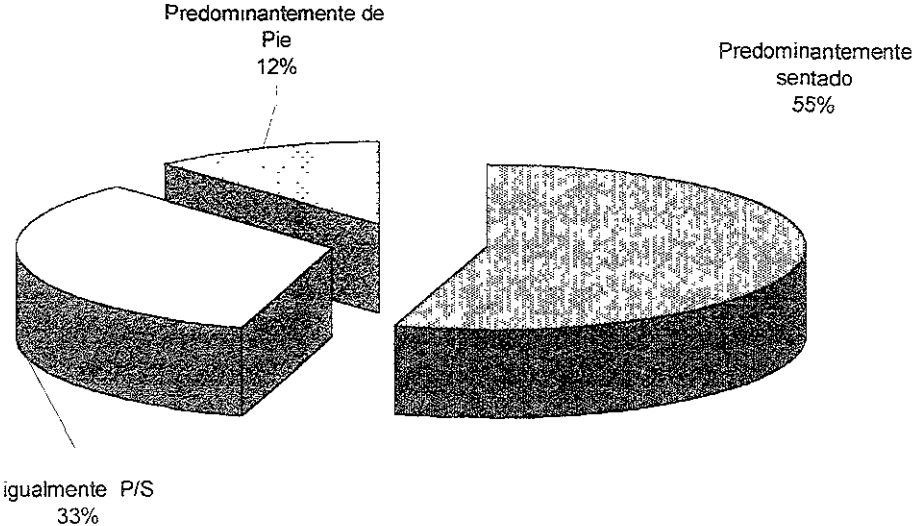




Tabla No. 5
Frecuencia de molestias por regiones anatómicas

	Nunca		A veces		Trimestral		Semestral		Semanal	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Cuello	51	34.0%	73	48.7%	1	0.7%	2	1.3%	23	15.3%
Hombros	50	33.3%	73	48.7%	4	2.7%	9	6.0%	14	9.3%
Codos	125	83.3%	10	6.7%	7	4.7%	4	2.7%	4	2.7%
Manos y muñecas	84	56.0%	38	25.3%	3	2.0%	2	1.3%	23	15.3%
Dorsales	63	42.0%	56	37.3%	1	0.7%	8	5.3%	22	14.7%
Lumbares	45	30.0%	65	43.3%	4	2.7%	4	2.7%	32	21.3%
Caderas y muslos	90	60.0%	48	32.0%	3	2.0%	1	0.7%	8	5.3%
Rodillas y piernas	91	60.7%	42	28.0%	0	0.0%	5	3.3%	12	8.0%
Pies y tobillos	97	64.7%	39	26.0%	3	2.0%	2	1.3%	9	6.0%



Gráfica No. 4
Porcentaje de molestias por región anatómica

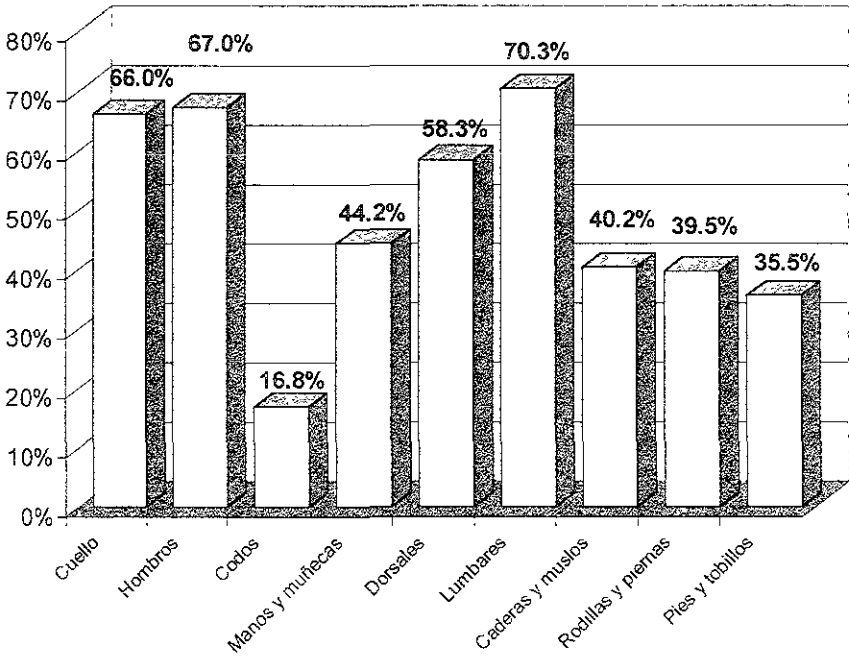




Tabla No. 6

	Frecuencia	%
Molestias o dolores en los últimos 7 días		
▪ Si	71	47.3%
▪ No	79	52.7%
Trabaja con ayudante		
▪ Si	99	66.0%
▪ No	34	

Tabla No. 7

Tabla de correlación entre la edad y algunas características del perfil profesional

Coefficiente de correlación Vs EDAD

Variable	R	p
Tiempo de profesión	0.833	0.0001
Horas de consulta diaria	-0.044	n.s.
Horas de consulta semanal	0.077	n.s.
Especialidad	0.037	n.s.
Postura predominante en el trabajo	-0.016	n.s.
Molestias en los últimos 7 días	0.078	n.s.
Trabaja con ayudante	-0.219	0.007

n.s. No significativa



Tabla No. 8

**Matriz de correlación entre la presencia de molestias
por región anatómica**

		Cuello	Hombros	Codos	Manos y muñecas	Dorsales	Lumbares	Caderas y muslos	Rodillas y piernas	Pies y tobillos
Cuello	r =	1								
	p =									
Hombros	r =	0.388	1							
	p =	0.0001								
Codos	r =	0.208	0.240	1						
	p =	0.0108	0.0031							
Manos y muñecas	r =	0.324	0.142	0.324	1					
	p =	0.0001	0.0820	0.0001						
Dorsales	r =	0.273	0.143	0.236	0.428	1				
	p =	0.0007	0.0803	0.0037	0.0001					
Lumbares	r =	0.052	0.093	0.176	0.317	0.504	1			
	p =	n.s.	ns	n.s.	0.0001	0.0001				
Caderas y muslos	r =	0.011	0.202	0.365	0.181	0.199	0.327	1		
	p =	n.s.	n.s.	0.0001	n.s.	n.s.	0.0000			
Rodillas y piernas	r =	0.232	0.280	0.336	0.276	0.298	0.200	0.290	1	
	p =	n.s.	n.s.	0.0000	0.0006	0.0002	n.s.	0.0003		
Pies y tobillos	r =	0.236	0.168	0.306	0.328	0.318	0.301	0.251	0.490	1
	p =	n.s.	n.s.	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	n.s.	0.0000	



Discusión

Aunque es bien conocido que por las características particulares de nuestro trabajo, en los dentistas existe una gran incidencia de desórdenes músculo-esqueléticos, hemos encontrado muy pocas referencias bibliográficas con las que se pudieran comparar los resultados obtenidos.

Sin embargo podemos comparar con algunos estudios similares al nuestro; Carr en 1996 realizó un estudio con dentistas de la región de Queensland, del que se desprende que las áreas más afectadas fueron el cuello (69%), hombros (53%) y lumbares (63%) ¹⁰, en otro estudio de López-Nicolás et al en 1999, encontraron que las molestias en orden de importancia fueron: cuello (79.4%), lumbar (59.8%), hombros (58.3%) y zona dorsal (50.5) ¹(Comparativo en la tabla No. 9).

Las diferencias pueden deberse principalmente los promedio de profesión que tienen los odontólogos estudiados. Además, se encontró que los dentistas estudiados por López-Nicolás tienen en promedio 2.20 horas diarias de pie y 5.2 horas, en tanto que en el presente estudio se mantienen de pie un promedio de 2.14, en tanto trabajan en posición de pie en un 5.6 horas en promedio.

Las molestias músculo esqueléticas pueden establecer dos grupos, uno que estaría formado por la afectación con predominio en cuello, hombros superiores y espalda, y otros grupo con padecimiento en espalda, cadera y miembros inferiores. Esto es considerable, debido al predominio de las lesiones en dorsales y lumbares. Sin embargo hay que hacer notar que es muy raro la presencia de molestias en codos y rodillas.



El número de horas de pie, puede ocasionar que el odontólogo este en una posición de desequilibrio corporal, ocasionando que trabaje separando los brazos y manos del cuerpo creando una carga adicional, generando una fatiga precoz de los músculos del cuello, hombros, así como tensión en manos y muñecas.

Si bien la posición que sentado, se considera como la más adecuada para trabajo, esta puede verse mal utilizada por la elección de una rutina de movimientos, rotaciones, encorvamientos y otras actividades que sobrecarguen particularmente la espalda y la cadera.



Tabla No. 5

Molestias por regiones anatómicas (Comparativo de estudios)

	Carr ¹⁰	López- Nicolás ¹	Calatayud ¹¹	Presente estudio
Cuello	69.0%	79.4%	70.0%	66.0%
Hombros	53.0%	58.3%		67.0%
Codos		29.2%		16.8%
Manos y muñecas		35.0%		44.2%
Dorsales		50.5%	65.0%	58.5%
Lumbares	63.0%	59.8%	45.0%	70.3%
Caderas y muslos		38.1%		40.2%
Rodillas y piernas		30.9%		39.5%
Pies y tobillos		22.7%		35.5%
Tiempo de profesión	12.6	19.6		17.3



CONCLUSIONES

1. Es destacable el alto porcentaje de trastornos músculo-esqueléticos que se presentan en la población de estudio.
2. Las regiones principalmente afectadas por los trastornos en orden decreciente son: Lumbares (70.3%), Hombros (67.%), cuello (66.0%), dorsales (58.3%) y en menor grado en sus diferentes secciones extremidades superiores e inferiores.
3. Si bien la mayoría de los dentistas presenta una posición de trabajo sentado (55%), seguramente esta postura no es la más adecuada o se realizan movimientos poco planeados
4. Es importante adaptar el trabajo a las necesidades ergonómicas, propias para cada profesionalista, llevando a un trabajo adecuado y que no genere alteraciones ni molestias en el profesionalista.

Con la información anterior, podemos establecer una serie de recomendaciones para evitar las molestias y trastornos músculo-esqueléticos.

- Es necesario facilitar información y formación adecuada, teniendo en cuenta el ritmo de trabajo y crear periodos de descansos suficientes.
- Es necesario extender una cultura de adoptar el trabajo a los requerimientos ergonómicos (instrumental adecuado, ritmos de descanso, alternancia de grupos musculares etc) encaminados a promover la salud en el medio laboral.



- *Recomendar el uso de una silla dental con el asiento inclinado hacia delante para mantener la curvatura natural de la columna.*
- *Proponemos una altura del asiento adecuado que permita que las rodillas estén flexionadas libremente y los pies se encuentren apoyados en el suelo.*



ANEXO 1

ENCUESTA SOBRE DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS EN EL ODONTÓLOGO

- Nombre:
1. Sexo
 2. Edad
 3. Años de profesión
 4. Número de horas de consulta diaria
 5. Número de horas semanales de consulta
 6. Numero de pacientes por jornada
 7. Jornada continua 7. Jornada partida (mañana-tarde)
 8. ¿Tiene alguna especialidad? (SI)..... (NO).....
¿CUAL?.....
 9. Número de horas que trabaja de pie
 10. Número de horas que trabaja sentado

En los últimos 12 meses ha tenido molestias o dolores en algunas de las siguientes zonas.

	NUNCA	AVECES	TRIMESTRAL	MENSUAL	SEMANAL
Cuello					
Hombros					
Codos					
Manos y muñecas					
Dorsales					
Lumbares					
Caderas y muslos					
Rodillas y piernas					
Pies y tobillos					

20. ¿Ha tenido molestias o dolores en los últimos 7 días?
SI. NO.....
21. ¿Trabaja con ayudante?
SI. NO.....
22. ¿Trabaja sentado?
SI. NO.....
23. ¿Trabaja de pie?
SI. NO.....



BIBLIOGRAFÍA

1. López N M, Pérez L L, Luna M A, García B C. Desordenes musculoesqueléticos en profesionales de la odontología y su relación con las condiciones de trabajo. Rev Eur Odont Estomat; XI (6): 329-330., 1999
2. Moore, Keith L. Anatomía con orientación clínica. Editorial. Medica Panamericana, 3ª ED. España 1993. pp. 1360
3. Aguiarte, Ma. Cristina. La salud del dentista. Rev ADM I (4): 219, 1993:
4. Salter, Roberto B. Trastornos y lesiones del sistema musculoesquelético, Editorial Salvat, 2ª Ed., Barcelona 1990. pp 37, 38, 61-71, 190, 341-343.
5. Palm N Ergonomía aplicada a la consulta dental. Dental Abstracts; 3 (Especial 1) Nov 1995 Traducc. de: Palm N. Erhonomics. J Mich Dent Assoc 76(5): 28-30, 1994.
6. Lewis, Carol. Manejo del dolor de espalda. F. D. A. ; 33 (1) 1999:
7. Monasterior, JL. Aguirre V.JM, Echevarria A.MA, Martinez CM. El dolor de la espalda en la practica odonto-estomatologica, Rev Eur Odont Estomat I (2): 92-96, 1998:
8. López N M, Pérez L L, Luna M A, García B C. Alteraciones posturales y su relación con la patología musculoesquelética en higienistas dentales y auxiliares de clínica dental. Rev Eur Odont Estomat. XII (2): 107-108, 2000.

BIBLIOGRAFÍA



9. Rodríguez Pinto Mario. Anatomía Fisiología e Higiene. Ed. Proceso, S.A. 8ª Edición. México 1980, pp 25.
10. Carr P. Desordenes musculoesqueletales de los odontólogos. *Maxillarys*, 1998; 6: 44-46
11. Calatayud J. Álvarez C, Lozano V. y Toledano M. Prevalencia del dolor de espalda en la práctica odontoestomatológica: Estudio piloto. *Archivos de Odontoestomatología* 1991: 7(3):158-60.