



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**APLICACIÓN DE LA FISIOTERAPIA EN LAS
ALTERACIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS MÁS
FRECUENTES EN LA PROFESIÓN ODONTOLÓGICA.**

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

ELIZABETH MORÁN SÁNCHEZ

**TUTORA: Mtra. MARÍA PATRICIA DE LA ASUNCIÓN HENONÍN
PALACIO**

MÉXICO, D.F.

2010



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.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Porque tú me has dado la fuerza para no dejarme derrotar y salir adelante a pesar de todo lo que en estos últimos años ha pasado. Y darme la dicha de ser quien soy ahora y tener a mi lado a gente muy valiosa que me ama y cree en mí. ¡Gracias Dios!

A MI MAMÁ:

Yo sé que tú diste todo por mí y lo harás siempre, pero ahora me toca a mí dar el 100% como siempre lo he hecho para que sigas sintiéndote orgullosa de las cosas que hago. Te agradezco Marú por todo, yo sé que ahora te toca a tí ser, vivir, sentirte como tú lo quieras y deseas. Nadie es nadie para decir no. Te amo con todo mí ser.

A MI PAPÁ:

Mil gracias por darme la vida, quererme y preocuparte por mí ; aunque a veces no me lo demuestrés, tú Alejandro serás toda la vida mi único papito al que adoro y amo con toda mi alma, ojalá algún día no muy lejano volvamos hacer amigos nuevamente paricuchis y hacerme reír, deseo que te sientas orgulloso de mí.

A OCTAVIO:

Gracias por aparecerte en mi vida, sabes que siempre vamos a caminar juntos uno al lado del otro sin ser uno más que otro, gracias por estar aquí y para siempre tú y yo, para seguir al pie del cañón y ser cada día mejores. Por apoyarme en todos los sentidos, y darme todo ese amor y comprensión. Te amo y tú lo sabes más que nadie.

A MI HERMANA ALE:

Mi linda, por fin un escalón más de todos los que me faltan por subir y no tengo la menor duda de que tú estarás algún día en este mismo escalón. Gracias por ser mi amiga y estar ahí cuando te necesitaba, también por darme la dicha de ser tía del hermoso. Eres una personita magnífica te amo y quiero demasiado.

AL HERMOSO:

Por robarme el corazón y regalarme tus sonrisas, y ser esa personita angelical que diosito mando al mundo. Emilio te amo.

A MI HERMANO JOSÉ:

Tú sabes que yo siempre te quise como a un hermano, y tú siempre estabas orgulloso de mí, tú me cuidas lo sé. Algún día te volveré a ver y reiremos como lo solíamos hacer. Gracias chiquito por enseñarme que las cosas se hacen bien para no regarla.

A MI FAMILIA PATERNA:

En especial a la tía Gaby, al tío Marco, a la tía Alicia, al tío Pablo porque siempre me demostraron su apoyo a pesar de las circunstancias y darme la confianza suficiente para saber que sola no estoy. A mi abue yo sé que así es ella aquí y en china y le agradezco por darme a mi papá. A mis primas y primos por crecer junto conmigo y reír como enanos.

A MI FAMILIA MATERNA:

Por darme muchos ejemplos de vida y enseñarme a como no debo de ser, por ayudarme y creer en mí. A mi abue por que algún día me dio lo que pudo. Hay que echarle ganas familia para volver a ser como antes. Gracias a cada uno de ustedes.

A MI MEJOR AMIGA:

Raquel más que mi amiga eres mi hermana, gracias por ser mi cómplice y enseñarme que las amistades de toda la vida si las hay y estar conmigo incondicionalmente. Ahora amiga hay emprender este camino como profesionistas. Algún día nos estaremos riendo de todo los pesares por los que pasamos para lograr lo que ahora somos. Sabes que te quiero.

A LA MTRA. PATY HENONÍN Y A ANDREA:

Infinitas gracias por ayudarme a este logro y siempre estar al pendiente de mi trabajo de investigación; así como brindarme de su tiempo, a Andrea, ya que sin conocerme me ayudo a esta tesina ofreciéndome sus conocimientos sobre el tema visto. No cabe duda de tal palo tal astilla. Mis respetos a las dos.

A MIS AMIGOS:

A Chanel, Dante, Iván, Isaac, Olimpia; ya que con ustedes pase los momentos más inolvidables de la carrera. Gracias changoleones.

A la Dra. Noemí Rodríguez y al Lic. Alejandro Medina; ya que me dieron la oportunidad de formar parte de su equipo y darme las facilidades para trabajar y poder estudiar sin presión alguna. Gracias mil.

Claro también al Dr. Enrique Arcos Ruíz y a la Dra. Loli Ordieres que me dieron la grandeza de tratar a niños especiales los cuales amo y extraño. Y a todas aquellas personitas que me conocen y confían y creen en mí. Donde quiera que estén gracias.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	6
2. PROPÓSITO	8
3. OBJETIVOS	
3.1 General	8
3.2 Específico	8
4. MARCO TEÓRICO	9
5. DEFINICIONES DE ERGONOMÍA	13
6. FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO	
6.1 Factores biomecánicos, ergonómicos y laborales	15
6.2 Factores Individuales	16
6.3 Factores psicosociales	16
7. ERGONOMÍA ODONTOLÓGICA	16
8. FINALIDAD DE LA ERGONOMÍA EN ODONTOLOGÍA	17
9. ÁREAS DE TRABAJO EN EL TRATAMIENTO DENTAL	17
10. TÉCNICA CORPORAL PARA LA ATENCIÓN DENTAL	18
11. POSTURAS CORRECTAS QUE DEBE ADOPTAR EL CIRUJANO DENTISTA EN SU PRÁCTICA PROFESIONAL	19
12. ALTERACIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS MÁS FRECUENTES EN EL ODONTÓLOGO	
12.1 Traumatismos Acumulativos Específicos en Hombros y Cuello	22
12.2 Traumatismos Acumulativos Específicos en Mano y Muñeca	22
12.3 Traumatismos Acumulativos Específicos en Brazo y Codo	23
13. ESTADÍOS DE LAS ALTERACIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS	25
14. CONCEPTO DE FISIOTERAPIA	26
15. OBJETIVO DE LA FISIOTERAPIA	27
16. EFECTOS FISIOLÓGICOS DE LA TERAPIA FÍSICA	27
17. APLICACIÓN DE LA FISIOTERAPIA PARA LAS ALTERACIONES MÚSCULO ESQUELÉTICAS	28
18. EJERCICIOS DE CALENTAMIENTO	28

19. EJERCICIOS PARA ANTES DE REALIZAR LOS EJERCICIOS DE FISIOTERAPIA	29
20. LA FISIOTERAPIA Y LA CIRCULACIÓN SANGUÍNEA	30
21. LA FISIOTERAPIA Y LA RESPIRACIÓN	31
22. LA FISIOTERAPIA COMO REMEIO PARA COMBATIR LA FATIGA	31
23. ¿DÓNDE REALIZAR LOS EJERCICIOS DE FISIOTERAPIA?	31
24. PROGRAMACIÓN PARA REALIZAR LOS EJERCICIOS	32
25. CATEGORÍAS DEL EJERCICIO FISIOTERAPÉUTICO	
25.1 Flexibilidad	32
25.2 Fortalecer	32
25.3 Resistencia	33
25.4 Equilibrio y Coordinación	33
25.5 Relajamiento	33
26. EJERCICIOS DE CABEZA Y CUELLO	34
27. EJERCICIOS DE LOS HOMBROS	35
28. EJERCICIOS DEL CODO Y DEL ANTEBRAZO	36
29. EJERCICIOS DE MANO Y MUÑECA	37
30. EJERCICIOS DE TRONCO Y CADERA	39
31. EJERCICIOS PARA TOBILLO Y PIES	42
32. EQUILIBRIO Y COORDINACIÓN SENTADO	43
33. ESTRATEGIAS PARA UNA PRÁCTICA DENTAL SALUDBLE	43
34. PLAN PREVENTIVO PARA LAS ALTERACIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS	
34.1 Consultorio o Cubículo Odontológico	46
34.2 Ubicación del Personal	47
34.3 Medidas de Protección Personal	47
34.4 Diseño y Mantenimiento Periódico de Equipos	48
35. PREVENCIÓN MÉDICA	48
36. CONCLUSIONES	50
37. GLOSARIO	51
38. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años ha crecido el interés en la sociedad actual por la relación entre el alineamiento postural y la salud.

En la mayoría de las profesiones el exceso de lateralización, debido a una súper especialización es motivo de vicios y actitudes contraproducentes desde el punto de vista biomecánico y postural, que dan lugar a las lesiones músculo-esqueléticas que involucran músculos, tendones, nervios y ligamentos, que dependiendo de su gravedad pueden llegar a ser incapacitantes para ejercer la profesión, los cuales representan un problema de salud ocupacional por su magnitud de ocurrencia.

Muchos terapeutas defienden que la no alineación de la columna vertebral es causa de enfermedad. La estructura ósea y muscular, determinan la postura y los nervios raqueales, los que influyen sobre la función de los órganos internos. El interés creciente por la alineación estructural es una consecuencia de los medios de la medicina moderna que ignora la condición postural y el equilibrio de todo el cuerpo y se concentra la patología de órganos específicos y daños localizados.

La visión de la postura vista de pie, y los signos externos de desequilibrio deber ser una forma de entender la salud y la enfermedad.

La mayoría de las personas desarrolla su actividad en un entorno exigente, con un ritmo acelerado de trabajo y cargado de estrés y preocupaciones, lo que impide ser conscientes de los movimientos y gestos que se realizan.

Una profesión que presenta con frecuencia alteraciones y lesiones del sistema músculo-esquelético es la Odontología, debido a ciertas posiciones muy pronunciadas que en ocasiones debe adoptar éste profesionista, para proporcionar la atención y concentración que precisan las manipulaciones, así como al número considerable de horas que tiene que pasar junto al sillón dental, la altura de los planos de trabajo, el uso de instrumentos de alta precisión que vibran a altas frecuencias, falta de descanso de una actividad a otra, superficies

de apoyo mal distribuidas, falta de espacio en el área de trabajo y la zona de manipulación del paciente donde en ocasiones las zonas son de difícil acceso con ángulos visuales disminuidos y la visibilidad no es suficiente teniendo que adoptar posturas inadecuadas.

Todo esto conlleva a una serie de alteraciones estructurales y de modificaciones en la postura, originando lesiones y contracturas que en ocasiones son de aparición lenta y de carácter inofensivo, y por tal razón, ignorar los síntomas, hasta que se hace crónico apareciendo el daño de manera permanente, ocasionando la incapacidad del profesional, repercutiendo en su estado de salud general disminuyendo severamente su rendimiento profesional.

2. PROPÓSITO

Dar a conocer los principios fundamentales de la ergonomía y la manera de cómo mantener una postura de trabajo correcta que deberá preceder a la competencia instrumental con la finalidad de reducir errores que pudieran desencadenar problemas durante la actividad profesional y poder llevar una buena calidad de vida y capacidad productiva.

En la última parte del trabajo, se propone una serie de ejercicios y estrategias preventivas que ayudarán a evitar lesiones y/o alteraciones en el sistema musculoesquelético, así como proporcionar conocimientos necesarios para la corrección de sobrecargas inadecuadas y en consecuencia su corrección.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Que el Odontólogo conozca las principales alteraciones músculo-esqueléticas que puede ocasionar una postura incorrecta en el ámbito laboral; así como sus terapias y ejercicios que puede realizar para rehabilitarse.

3.2 Objetivo Específico

- Dar a conocer las principales alteraciones músculo-esqueléticas en el ámbito laboral del odontólogo.
- Identificar las molestias que pueden surgir a lo largo de la práctica profesional.
- Conocer la rehabilitación que puede ayudar al mejoramiento de estas alteraciones.

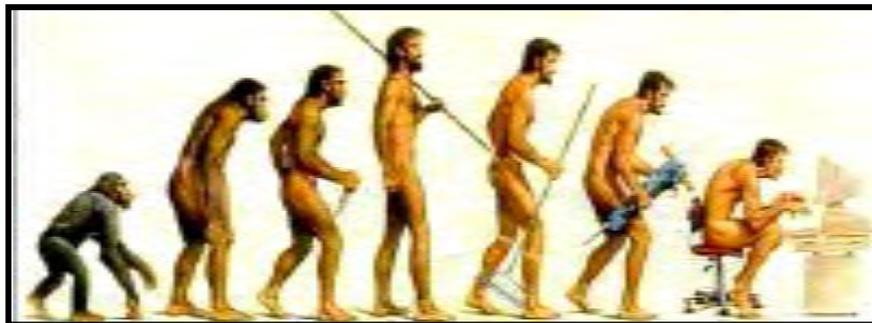
4. MARCO TEÓRICO

Con frecuencia, en nuestra sociedad se observa, que la mayoría de las personas desarrollan su actividad en un entorno exigente, con un ritmo acelerado de trabajo y cargado de preocupaciones, lo cual impide ser conscientes de los gestos y movimientos que se realizan.

Por ello, el 90% de la población llega a adoptar posturas incorrectas y poco saludables para el organismo, lo que a la larga, conlleva a la presencia de dolores, sobretensiones y alteraciones que pudieran desencadenar alguna patología. (Fig.1)

La expresión enfermedad profesional, se refiere, a las alteraciones o lesiones corporales que puede sufrir el profesional como consecuencia del desempeño de su profesión y en el ámbito de su trabajo.¹

Fig. 1 Cronología Postural



Fuente: David J. Osborne. Ergonomía en Acción, Ed. Trillas 2000

En México, actualmente las tasas de frecuencia de este tipo de eventos, son significativamente elevados en comparación con otros países. Dentro de las estadísticas mexicanas de salud, los riesgos de trabajo han ocupado un lugar relevante durante los últimos años, constituyendo un problema de salud pública que debe ser valorado en su magnitud real y desde luego ser atendido en forma apropiada, tanto por las implicaciones económicas que representa para la salud de

los trabajadores, como para la productividad nacional y la sociedad en su conjunto.¹

Estos [problemas](#), que son propios de la [legislación laboral](#), se proyectan en la [ergonomía](#) hacia la adaptación de los [métodos](#), instrumentos y condiciones de trabajo, a la [anatomía](#), la [fisiología](#) y la [psicología](#) del trabajador. Evitar el cansancio, ocasionado por la labor desempeñada, impide al trabajador disfrutar de su [tiempo](#) libre; suprime el aburrimiento concomitante a una actividad monótona; evitar el envejecimiento prematuro, la fatiga y las sobrecargas, resultando tareas extremadamente complejas.

En la necesidad de proteger a los trabajadores contra las causas de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo se crearon congresos y comités.

En 1889, se celebró en París el congreso internacional de accidentes de trabajo, que dió origen a la creación del Comité Internacional Permanente para la Prevención de Accidentes Laborales, que pretendía encontrar una base para las [estadísticas](#) internacionales sobre tales riesgos.

En Septiembre de 1891, se celebró en Berna, Suiza, el segundo Congreso Internacional de Accidentes de Trabajo, durante el cual se presentaron varios estudios sobre la prevención de accidentes y enfermedades laborales.

Al celebrarse el Tratado de Paz de Versalles en 1919, se crea la [Organización](#) Internacional del Trabajo. La protección del trabajador contra afecciones,

enfermedades y lesiones originadas en el [desarrollo](#) de su trabajo, siendo uno de los [objetivos](#) primordiales de la misma organización.

En 1930, aparece en [Francia](#), la primera [revista](#) que se ocupó de temas encaminados a conocer y cuantificar el esfuerzo humano en relación con sus circunstancias [laborales](#). (Durante la Segunda [Guerra](#) Mundial, estudios ergonómicos fueron aplicados a [programas](#) militares).

Una profesión especialmente afectada es la Odontología, en la cual los odontólogos sufren una alta incidencia de problemas músculo-esqueléticos, que en ocasiones limitan su rendimiento laboral.

A partir de principios de 1980, la Ergonomía forma un aspecto integral de la educación dental en la Universidad de la Columbia Británica, lo que proporcionó el impulso para realizar estudios que indicaran si los odontólogos estaban en riesgo de desarrollar alteraciones músculo-esqueléticas.

Los datos analizados indicaron que efectivamente estos profesionistas presentaban dolor músculo-esquelético e incomodidad. Sin embargo, se pueden reconocer e identificar sus propias posturas, practicar las posiciones y los patrones de uso del equipo dental. Este reconocimiento, es el primer paso fundamental para evitar o neutralizar los hábitos ergonómicos y diseños de ambiente de trabajo que de otro modo podrían innecesariamente acortar las carreras de estos profesionales clínicos. ²

En 1998, las alteraciones músculo-esqueléticas constituyeron la primera causa de morbilidad ocupacional en Japón y Canadá.

En 1999, estas mismas alteraciones representaron la primera causa de ausentismo laboral en EEUU y ocuparon los problemas médicos más frecuentes.³

En Venezuela, durante el período de 1999-2002, la Dirección de Medicina del Trabajo del Instituto Venezolano del Seguro Social reportó que las lesiones músculo-esqueléticas ocuparon el primer lugar, dentro de las estadísticas nacionales de enfermedades ocupacionales .⁴

Al realizar una revisión bibliográfica sobre los riesgos a los que se encuentra sometido el odontólogo; se observó, que las alteraciones fisiopatológicas del sistema músculo-esquelético, no debidas a accidente o evento agudo, sino al resultado de un deterioro progresivo relacionado con la acumulación de microtraumatismos asociados con posturas forzadas mantenidas y movimientos repetitivos frecuentes son los que más afectan, debido a que las molestias son de aparición lenta y de carácter inofensivo en apariencia y, en consecuencia se suele ignorar el síntoma hasta que este se hace crónico y aparece el daño permanente ⁵

Ylipaa y cols en su estudio realizado encontraron que las molestias mioesqueléticas del odontólogo aumentaban con la edad y se presentaban mayormente en la parte baja del brazo derecho y los hombros con los años de profesión. En este mismo estudio encontraron bursitis, hipertrofia muscular, y contractura muscular fisiológica. Asimismo, mencionaron la desigualdad en la altura de los hombros, como la tenosivitis y artritis de las manos.⁶

Por otra parte Martín Filho, en su estudio realizado en Brasil, reportó que las alteraciones más frecuentes encontradas entre los odontólogos estuvieron las lesiones por esfuerzos posturales, movimientos repetitivos, tendinitis, condilitis, síndrome de tensión del cuello, síndromes compresivos del miembro superior,

siendo la artrosis la patología que más incidió en la articulación intervertebral del dentista.⁷

El trabajo repetitivo es una causa habitual de lesiones y enfermedades músculo-esqueléticas. Las lesiones provocadas por este tipo de trabajo las cuales se denominan generalmente “Lesiones provocadas por Esfuerzos Repetitivos” (LER) son muy dolorosas y pueden provocar alguna incapacidad. En las primeras fases de una LER, se pueden sentir únicamente dolores y cansancio al finalizar el día. Pero como pasa el tiempo, se puede acrecentar con dolores más intensos y debilidad en la zona del organismo afectada.

La repetición de inclinaciones anómalas en relación a los planos sagital y frontal del tronco, ocurre con mucha frecuencia en las posturas clínicas del odontólogo, originando lesiones hasta punto tal, que no pueda desempeñar al máximo su profesión.⁸

5. DEFINICIONES DE ERGONOMÍA

Etimológicamente la palabra Ergonomía proviene del griego:

Ergon = Trabajo, actividad

Nomos = Principios, leyes

Literalmente, significa “leyes del trabajo” y es una disciplina que nace de la necesidad de integrar los conocimientos existentes sobre el hombre en cualquier situación de trabajo.

Ergonomía, se utiliza para determinar cómo diseñar o adaptar el lugar de trabajo al trabajador a fin de evitar distintos problemas de salud y de aumentar la eficiencia.

En otras palabras, para hacer que el trabajo se adapte al trabajador en lugar de obligar al trabajador a adaptarse a él, buscando optimizar su eficacia, seguridad y confort. ⁹

La Organización Internacional de Estandarización (ISO), define a la ergonomía como: “Una adaptación de las condiciones de trabajo y de vida a las características anatómicas, fisiológicas psicológicas del hombre en relación a su entorno físico, sociológico y tecnológico.” ¹⁰

Murrel en 1949, crea el término "ergonomía", y la define como: “El estudio del ser humano en su ambiente laboral”. Con esta denominación se agruparon conocimientos médicos, psicológicos, técnicos, fisiológicos, industriales y militares, tendientes al estudio del [hombre](#) en su [ambiente](#) laboral.

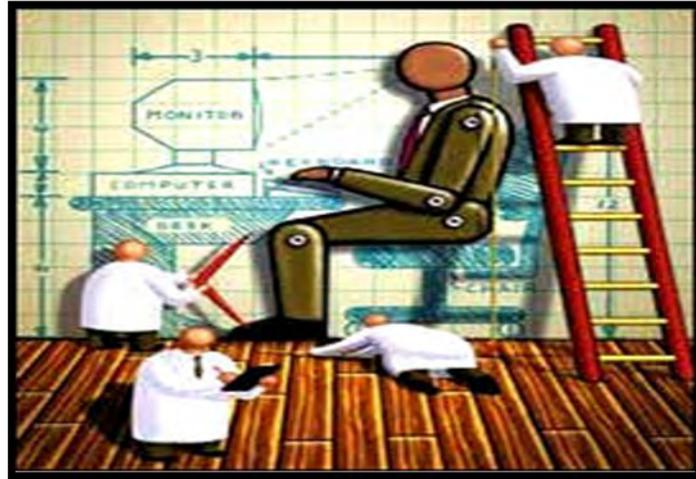
En 1969, Gradjean la describe como: “El estudio del comportamiento del hombre en su trabajo”

Por otra parte, Cazamian en el año de 1975 la entendió como: “El estudio multidisciplinario del trabajo humano que pretende descubrir sus leyes para formular mejor sus reglas”

Asimismo en 1988 Pheasant la definió como: “La aplicación científica que relaciona a los seres humanos con los problemas del proyecto tratando de acomodar el lugar de trabajo al sujeto y el producto al consumidor” ¹¹

Con respecto al diccionario de la Real Academia Española se encuentra la definición de ergonomía como: “El estudio de datos biológicos y tecnológicos aplicados a problemas de mutua adaptación entre el hombre y la máquina.” (Fig. 2)

FIG. 2 Diseñando la Ergonomía



Fuente: Moral, S; González, Equipo de Ergonomía, 1981

6. FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICOS

Existen ciertos factores de riesgo predisponentes para este tipo de alteraciones genéricamente se pueden clasificar en tres tipos:

6.1 Factores biomecánicos, ergonómicos y laborales

Existe un gran número de factores biomecánicos, ergonómicos y laborales que se han relacionado con molestias en el aparato locomotor. Rucker y Sunnel encontraron una asociación positiva entre sufrir dolor y determinadas posturas viciadas: torsión del tronco, ladear los hombros, elevar los codos, luz del campo operatorio para el tratamiento colocada lejos de la línea de visión del operador, trabajar con las manos cerca de la cara etc.

6.2 Factores Individuales

Destacan las características personales (edad, sexo, peso, etc.), el estilo de vida (alimentación, sedentarismo, actividades de ocio, etc.) y patologías asociadas (fundamentalmente enfermedades crónicas como: diabetes, artritis reumatoide, etc.)

6.3 Factores psicosociales

La tensión psicológica elevada durante el trabajo (estrés), la monotonía, el trabajar contra el tiempo, la carga mental y la mala relación con los colegas pueden inducir una tensión muscular que originan dolores a nivel de la nuca y hombros. ¹²

7. ERGONOMÍA ODONTOLÓGICA

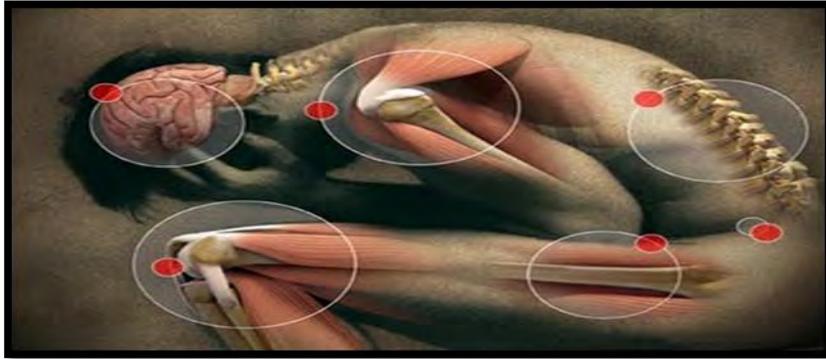
El conocimiento de la ergonomía en odontología es importante desde el inicio de la práctica profesional, ya que fundamenta su aspecto administrativo, mediante las normas de instalación y presentación del consultorio o gabinete ya que va a disminuir las cargas físicas y psíquicas de las acciones, tanto del profesional como del personal auxiliar, creando por tanto un clima de armonía y rendimiento.

El odontólogo, desarrolla actividades propias de su especialidad con características únicas, que incluyen, espacios, elementos, procedimientos, instalaciones, mobiliario, materiales, equipamiento e instrumental que en su mayoría están diseñados únicamente para el uso odontológico. Además permanece un número considerable de horas sentado junto al sillón dental.

Su área de trabajo principal es la boca del paciente, un lugar pequeño y limitado en el que debe trabajar sobre superficies estrechas, y donde los movimientos en ocasiones se dificultan debido al difícil acceso o ubicación de las piezas dentales,

donde tiene que realizar ciertas maniobras que forzan su postura, ocasionando problemas y/o alteraciones músculo-esqueléticas.¹³

Fig. 3 Principales sitios de alteraciones músculo-esqueléticas



Fuente: León Martínez N. Lesiones Músculo Esqueléticas 2006

8. FINALIDAD DE LA ERGONOMÍA EN ODONTOLOGÍA

1. Aumentar la cantidad del servicio
2. Mejorar la calidad
3. Reducir los tiempos de producción
4. Mejorar la seguridad del operador
5. Mejorar la calidad de vida del profesional
6. Mejorar la seguridad y la comodidad del profesional
7. Mejorar el grado de satisfacción final del paciente

9. ÁREAS DE TRABAJO EN EL TRATAMIENTO DENTAL

Anteriormente, era habitual que el odontólogo trabajara de pie o sentado en un banquillo alto, y el asistente, estuviera casi siempre de pie ó detrás de él. En este caso, el paciente se sentaba recto o ligeramente reclinado.

La Odontología moderna determina que el odontólogo y su asistente deben de trabajar cómodamente sentados cerca de la cabeza del paciente. Este se deberá

encontrar recostado horizontalmente o reclinado en un ángulo de 45° aproximadamente, siendo el centro de atención su cavidad bucal.

Viendo desde arriba el sillón dental y estando el paciente reclinado, su cavidad bucal representará el centro de una carátula de reloj su cabeza se deberá encontrar en una posición de las 12 horas y sus pies de las 6 horas. Un odontólogo diestro operará en una región entre las 8 y las 12 horas y el asistente entre la 1 y las 4, los instrumentos se pasarán entre las 4 y las 8 horas y el espacio de entre las 12 y 13 horas será un área estática ya que estará sobre los ojos del paciente. (Fig. 4)

Fig. 4 Principales áreas de trabajo



Fuente: Directa

10. TÉCNICA CORPORAL PARA LA ATENCIÓN DENTAL

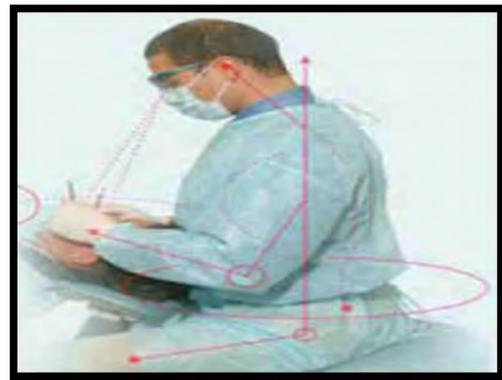
El odontólogo y su asistente, así como el paciente deben de no tratar de adoptar posiciones incómodas. Con frecuencia, la atención del profesionalista hacia los detalles de la restauración dental, limita el interés por su bienestar físico, ya que al estar trabajando se olvida de la posición de su cuello, de sus hombros y espalda que sin darse cuenta que se encuentran torcidos etc. (Fig. 5,6)

El sentarse simplemente cuando se está trabajando, no elimina la tensión en los músculos, ligamentos y articulaciones. La postura incorrecta afecta la distribución del peso y las articulaciones, por lo que el odontólogo y su asistente deben de contar con una técnica corporal adecuada y correcta que permitan el acceso y la visibilidad de todas las áreas de la cavidad bucal, así como la comodidad del paciente.

Fig. 4 Posición incorrecta de la columna vertebral



Fig. 5 Posición correcta de trabajar



Fuente: David J. Osborne. Ergonomía en Acción, Ed. Trillas 2000

11. POSTURAS CORRECTAS QUE DEBE ADOPTAR EL CIRUJANO DENTISTA EN SU PRÁCTICA PROFESIONAL

La postura es la tendencia a mantener una posición, sin variación, durante un tiempo prolongado, con la utilización y la actividad de grupos musculares específicos.

1. El paciente puede inclinarse hacia atrás en el sillón dental hasta el punto en que el maxilar quede perpendicular al piso.
2. El paciente puede inclinarse hacia adelante hasta una posición en que su mandíbula quede paralela al piso.

3. La cabeza del paciente puede reposar ya sea sobre el oído izquierdo o derecho, si es necesario para que el dentista tenga mejor visión.
4. La cabeza del paciente debe de estar al nivel del pecho o ligeramente más abajo o por encima de las rodillas del dentista.
5. Por razones estáticas, el odontólogo no deberá estar tan cerca que su nariz toque al paciente durante su tratamiento. La distancia de enfoque ocular al objeto deberá de ser aproximadamente de 30 a 35 cm.
6. Idealmente, la cavidad bucal del paciente deberá de estar al nivel de los codos del dentista y estos deben de mantenerse cerca de los costados para reducir la fatiga de los brazos.
7. El odontólogo no deberá de sentarse en el borde del banquillo, ni adoptar una postura relajada, la espalda deberá mantenerse recta y apoyada en el respaldo del banquillo.
8. El banquillo del odontólogo deberá de estar lo suficientemente bajo como para permitir que el nivel de sus rodillas esté ligeramente más alto que sus caderas.
9. Sus hombros deberán de estar paralelos al piso y sus pies planos.
10. Podrá sentarse detrás del paciente, si es diestro a la derecha y si es zurdo a la izquierda.
11. La fuente de luz de trabajo deberá de ajustarse a una distancia apropiada de la cavidad bucal para enfocar la luz más intensa en donde se necesita de 80 cm.
12. La luz deberá de ajustarse por encima de la cabeza para que la dirección de su rayo coincida con su línea de visión.¹⁴

12. ALTERACIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS MÁS FRECUENTES EN EL ODONTÓLOGO

Las alteraciones músculo-esqueléticas, son muy frecuentes en el odontólogo; ya que la mayor parte del tiempo, el trabajo es estático y requiere una contracción muscular sostenida, creándose un desequilibrio entre la actividad y el aporte sanguíneo, que al disminuir, priva a los músculos de oxígeno y de glucosa. Esto se ve incrementado si emplea ropas y guantes ajustados.

A nivel de los miembros inferiores el trabajar de pie y la costumbre de cruzar las piernas, o el mal diseño de la silla de trabajo, dificultan el retorno venoso, produciendo varices y edemas. Todos estos problemas pueden evitarse adoptando una posición correcta. Si trabaja de pie, todo el peso descansa sobre los pies, aumentando la carga a los músculos de la espalda y, al ser una posición estática, ocasiona retardo circulatorio. Está posición solo es aceptable para trabajos cortos, que requieran gran esfuerzo (cirugías), al trabajar sentado se reparte el peso del cuerpo entre la columna, los muslos, los brazos y los pies.¹⁵

La mayoría de las alteraciones músculo-esqueléticas no se producen por accidentes o agresiones únicas o aisladas, sino como resultado de traumatismos pequeños y repetidos. La especialización de muchas de las actividades que se realizan en la profesión odontológica ha originado:

- Incrementos en el ritmo de trabajo
- Concentración de fuerzas en las manos, muñecas y hombros
- Posturas forzadas y mantenidas causantes de esfuerzos estáticos en diversos músculos.¹⁶

Los factores causantes de numerosos problemas en brazos, cuello, hombros y espalda, se clasifican en:

12.1 Traumatismos acumulativos específicos en hombros y cuello

- *Tendinitis del manguito de rotadores*: el manguito rotador está compuesto por los músculos infraespinoso, supraespinoso, redondo menor y subescapular que se unen en la articulación del hombro. Los trastornos aparecen en trabajos donde los codos deben estar en posición elevada.
- *Síndrome de la salida torácica o costoclavicular*: aparece por la compresión de los nervios y los vasos sanguíneos que hay entre el cuello y el hombro. Puede originarse por movimientos repetitivos o sobrecarga del hombro.
- *Síndrome cervical por tensión*: se origina por tensiones repetidas del músculo elevador de la escápula y del grupo de fibras musculares del trapecio en la zona del cuello. Aparece al realizar trabajos supracraneales repetida o sostenidamente, cuando el cuello se mantiene en flexión.

12.2 Traumatismos acumulativos específicos en mano y muñeca

- *Tendinitis*: es una inflamación de un tendón debida, entre otras causas posibles, al sobreuso, movimientos repetitivos, contacto con una superficie dura o sometida a vibraciones.
- *Tenosinovitis*: en esta alteración se produce excesivo líquido sinovial por parte de la vaina tendinosa, que se acumula produciendo tumefacción y

dolor. Las causas son: la aplicación repetida de fuerza con la muñeca en posturas de forzadas.

- *Síndrome del Túnel del Carpo*: se origina por la compresión del nervio mediano en el túnel carpiano de la muñeca. Los síntomas son dolor, entumecimiento y hormigueo de parte de la mano. Las causas se relacionan con los esfuerzos repetidos de la muñeca en posturas forzadas.
- *Síndrome de Raynaud*: aparece por insuficiente aporte sanguíneo. Los dedos se enfrían, entumecen y sufren hormigueo, perdiendo sensibilidad y control del movimiento. Se relaciona con las vibraciones constantes asociadas a la manipulación, como al utilizar la pieza de mano, el cavitron, instrumental, etc.

12.3 Traumatismos acumulativos específicos en brazo y codo

- *Epicondilitis*: Inflamación ó irritación del periostio del epicóndilo provocado por desgaste o uso excesivo. Los tendones del codo se irritan produciendo dolor a lo largo del brazo. Las actividades que pueden desencadenar este síndrome son movimientos de impacto o sacudidas, supinación o pronación repetida del brazo, y movimientos de extensión forzados de la muñeca.
- *Síndrome del túnel radial*: aparece al atraparse periféricamente el nervio radial y se origina por movimientos rotatorios repetidos del brazo, flexión repetida de la muñeca con pronación o extensión de la muñeca con supinación.

Estas lesiones son generalmente de aparición lenta y de carácter inofensivo en apariencia, por lo que se suele ignorar el síntoma hasta que se hace crónico y aparece el daño permanente.

En una primera etapa, se manifiesta dolor y cansancio durante las horas de trabajo, desapareciendo fuera de éste; no se reduce el rendimiento en el trabajo, puede durar semanas e incluso meses, y es una etapa reversible. En fases posteriores, los síntomas aparecen al empezar el trabajo y continúan por la noche, alterando el sueño y disminuyendo la capacidad de trabajo repetitivo; llega a aparecer dolor incluso con movimientos no repetitivos y se hace difícil realizar tareas, incluso las más triviales. Si los problemas se detectan en la primera etapa, pueden solucionarse generalmente mediante medidas ergonómicas; en etapas más avanzadas, se hace necesaria la atención médica.

El odontólogo es propenso a sufrir este tipo de lesiones señaladas anteriormente, debido a que durante la práctica clínica están presentes movimientos altamente repetitivos o con un componente de fuerza como:

- Flexión o extensión del cuello
- Abducción o flexión de hombro
- Elevación de hombro
- Flexión de codo
- Extensión o flexión de muñeca
- Desviación cubital o radial de la muñeca
- Extensión o flexión de dedos

La postura que deberá tener durante su trabajo, constituye un elemento importante a considerar, ya que las posturas incorrectas son productoras de lesiones músculo esqueléticas. Antiguamente el odontólogo trabajaba de pie, reposando todo el cuerpo sobre una pierna, mientras que con la otra accionaba el pedal del torno, constituyendo un desequilibrio para la columna vertebral y para la pierna de

apoyo, con la aparición del air rotor se comenzó a trabajar sentado. En la actualidad, el odontólogo, sigue trabajando de pie, derivándose problemas en la columna vertebral, piernas y pies provocando, contracturas musculares, problemas circulatorios entre otros.

13. ESTADÍOS DE LAS ALTERACIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS.

Los síntomas varían dependiendo de la evolución que tenga el odontólogo y se consideran tres estadios.

Estadio 1

Se caracteriza por dolores y cansancio durante las horas de trabajo, que usualmente desaparecen después del descanso nocturno y de los días de inactividad. No hay disminución de la capacidad productiva. Esta condición puede persistir por meses y es reversible con modificaciones de trabajo y pausas para descanso.

Estadio 2

Se presenta sensibilidad, hinchazón, entumecimiento, debilidad y dolor que empieza tempranamente en el turno de trabajo y no disminuye durante la noche. Puede alterar el sueño, y la capacidad para realizar actividades de trabajo repetitivas se reduce. Esta condición persiste por muchos meses

Estadio 3

Se caracteriza por síntomas que persisten con el descanso y durante la noche. El dolor aparece incluso con movimientos no repetitivos y se altera el sueño. Se

tiene dificultad para realizar actividades ligeras y de la vida diaria. Esta condición puede durar meses o años.¹⁷

14. CONCEPTO DE FISIOTERAPIA.

La palabra fisioterapia proviene de la unión de los vocablos griegos:

Physis = Naturaleza
Therapeia = Tratamiento.

Parte de la medicina que utiliza medios físicos para un tratamiento, diagnóstico, pronóstico de las enfermedades y constituye uno de los pilares básicos de la terapéutica de los que dispone la medicina para curar, prevenir y readaptar.¹⁸ La Fisioterapia incluye la ejecución de pruebas eléctricas y manuales para determinar el valor de la afectación, fuerza muscular, capacidades funcionales, amplitud del movimiento articular, para así poder proporcionar una mejor calidad de vida a los pacientes. En 1958, la OMS definió la Terapia Física como el “arte y ciencia del tratamiento por medio del ejercicio terapéutico, calor, frío, luz, agua, masaje y electricidad. Actualmente se define como Terapia Física a la aplicación de los medios físicos enfocados terapéuticamente al tratamiento de las enfermedades.

Existe un error común y es considerar que fisioterapia y [rehabilitación](#) es lo mismo.

La rehabilitación es la recuperación física, psíquica, social y laboral, es decir, la rehabilitación es la recuperación global del enfermo o lesionado.

La fisioterapia sólo se ocupa de la recuperación física. La rehabilitación, es pues, un trabajo multidisciplinario. Se podría decir que en el proceso de rehabilitación, interviene la fisioterapia, pero la fisioterapia no es toda la rehabilitación. En el proceso de rehabilitación de un enfermo, además de la fisioterapia, interviene el especialista, la [logopedia](#), la [terapia ocupacional](#), la [psicología](#), etc.

Por otro lado, como se ha explicado anteriormente la fisioterapia tiene dentro de sus funciones asistenciales además de la recuperación, la prevención.

15. OBJETIVO DE LA FISIOTERAPIA

El objetivo principal de la fisioterapia es prevenir la rigidez articular, mejorar los arcos de movilidad, disminuir el dolor, corregir deformidades, mantener la función muscular, prevenir atrofia, fibrosis y alteraciones en la circulación, así como mejorar la condición física del paciente.

El ejercicio, en la forma de manipulación manual o de actividades controladas, es una parte esencial de la fisioterapia exitosa. Se aplica una modalidad específica para hacer el ejercicio confortable a cada una de las alteraciones músculo-esqueléticas, es decir lograr la recuperación física.

16. EFECTOS FISIOLÓGICOS DE LA TERAPIA FÍSICA

A nivel articular y muscular:

- Mejora retorno venoso
- Aumenta el volumen muscular
- Proporciona una mejor coordinación, elasticidad y equilibrio
- Mejora la funcionalidad

A nivel del organismo:

- Estimulación de la función osteogénica
- Mejoramiento del aparato locomotor
- Mejoramiento del sistema cardiorespiratorio
- Mejora el aspecto psicológico

17. APLICACIÓN DE LA FISIOTERAPIA PARA LAS ALTERACIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS.

Toda persona con alteraciones músculo-esqueléticas, necesita realizar actividad física regularmente. La falta de ejercicio puede ocasionar serias consecuencias en su salud e incluso aumentar el riesgo de enfermedades cardíacas. Los ejercicios no solamente proporcionan una sensación de bienestar general, sino que también son importantes para prevenir otros problemas asociados con las alteraciones músculo-esqueléticas.

Es recomendable realizar un calentamiento previo antes de aplicar la fisioterapia, mediante una serie de ejercicios y estiramientos, ya que estos preparan a los músculos para que puedan rendir al máximo minimizando el riesgo de complicaciones esqueléticas, al mismo tiempo que se aumenta gradualmente la frecuencia cardíaca.

18. EJERCICIOS DE CALENTAMIENTO

El objetivo del calentamiento es conseguir que fluya sangre adicional a través de los músculos aumentando su abastecimiento de oxígeno.

Flexión lateral de tronco:

De pie, flexione su cuerpo hacia un lado y estire el brazo opuesto que su hombro toque su oreja. Sostenga esa posición durante 20 segundos. Repetir el ejercicio 3 veces de ambos lados.

Flexión de tronco hasta tocarse los dedos de los pies:

De pie, con los pies juntos, doble el tronco hasta tocarse la punta de los dedos de los pies, sostenga esa posición durante 20 segundos. Repita el ejercicio 3 veces.

Estiramiento de las piernas:

De pie, sosteniéndose a una silla. Flexione la rodilla, acercándose el tobillo a la parte posterior del muslo. Sostenga esa posición durante 20 segundos. Repetir el ejercicio 3 veces de ambos lados.

Carrera in situ:

Trote en un lugar, sin desplazarse, durante un minuto. Hágalo levantando sus piernas todo lo alto que pueda hacia su pecho.

19. INDICACIONES PARA ANTES DE REALIZAR LOS EJERCICIOS DE FISIOTERAPIA

1. No use ropa que limite su movimiento libre.
2. Asegúrese de que la temperatura ambiental es agradable. Use un ventilador, aire acondicionado, o mantenga la ventana abierta. Si le molesta mucho el calor, puede tomar un baño frío de 10 minutos antes de comenzar el ejercicio (comience con agua tibia, añadiendo lentamente más agua fría hasta que el agua en la bañera se sienta como una piscina fresca). También puede ponerse un chaleco frío o paños frescos en la cabeza.
3. No fuerce ninguna parte de su cuerpo. Si siente dolor no continúe. Si el dolor persiste, déjelo y haga otro ejercicio que no le cause dolor.
4. Vaya despacio. Todos los movimientos deben hacerse dejando tiempo suficiente para que los músculos se estiren y se relajen. Un movimiento repentino puede aumentar la rigidez.
5. Vaya avanzando y progresando en sus movimientos. La idea es aumentar los movimientos libres con el menor dolor posible. Por lo tanto es

importante saber distinguir entre el dolor y la sensación misma del estiramiento. Estirarse es bueno; el dolor no.

6. Si un lado es más débil que el otro, use el lado más fuerte para mover el lado más débil. Su fisioterapeuta le pueden ayudar en esto.
7. Recuerde respirar rítmicamente y descansar los músculos de la cara durante cada movimiento. Hay tendencia a hacer muecas o detener la respiración mientras se realizan nuevos movimientos.
8. Evite el sobreesfuerzo. Incluya períodos de descanso y beba agua fresca para evitar el sobrecalentamiento o la deshidratación.
9. Busque la mejor hora del día para hacer sus ejercicios. Algunas personas prefieren hacerlos por la mañana mientras otras opinan que es mejor dividir los ejercicios en dos sesiones (una por la mañana y otra por la tarde/noche).

20. LA FISIOTERAPIA Y LA CIRCULACIÓN SANGUÍNEA

Los ejercicios de fisioterapia estimulan la circulación de sangre en el músculo, sobre todo a nivel capilar, por medio del efecto de bombeo que produce el estiramiento repetido de las fibras musculares en las estructuras vasculares. En la ejecución de un ejercicio de estiramiento o alargamiento, el músculo se estira y después se contrae, por lo que se vacía de sangre y de linfa como una esponja al ser escurrida.

Cuando el ejercicio termina y el músculo queda relajado, se establece en los capilares una presión que facilita el flujo de sangre arterial.

21. LA FISIOTERAPIA Y LA RESPIRACIÓN

La eficacia de los ejercicios de la fisioterapia aumenta de forma considerable si van acompañados de una reeducación respiratoria adecuada. Se recomienda respirar profundamente, ya que una respiración poco profunda no facilita la relajación muscular. Cuanto más profunda y diafragmática sea la respiración, mayor será la eficacia de los ejercicios para obtener el máximo alargamiento muscular. También la postura correcta mejora la respiración, ya que al reducir la presión sobre las vértebras, el diafragma queda libre para contraerse y relajarse.

22. LA FISIOTERAPIA COMO UN MEDIO PARA COMBATIR LA FATIGA

La fisioterapia previene la fatiga, ya que regula los desequilibrios de tensión muscular generados durante la prestación odontológica, y facilita en gran medida, la fase de recuperación. Es importante a este respecto aprender a detectar de inmediato el aumento de tensión de los músculos afectados y más es sentir la necesidad de someterlos a estiramiento. De hecho el problema del odontólogo consiste en que muchas veces no son conscientes de las tensiones físicas que transforman su cuerpo en un estado rígido, sino hasta el punto de que después de un tiempo resulta casi difícil relajarse.

23. ¿DÓNDE REALIZAR LOS EJERCICIOS DE FISIOTERAPIA?

Para realizar los ejercicios de fisioterapia, no son necesarios gimnasios ni grandes espacios, tampoco aparatos específicos.

Algunos ejercicios incluso pueden aplicarse en la propia consulta, durante algún momento de pausa. Como es lógico, es preferible realizarlos en un ambiente ventilado y a una temperatura templada. En la consulta pueden omitirse los

ejercicios que se tienen que realizar en el piso, mientras que para los ejercicios pasivos pueden emplearse como apoyo: muebles, banquetas, libros apilados etc. Es recomendable un fondo de música suave, dado que relaja y favorece la concentración en el ejercicio y aligera la mente en otros pensamientos.

24. PROGRAMACIÓN PARA REALIZAR LOS EJERCICIOS

Después de una consulta larga o comprometida, el equipo odontológico suele sentirse fatigado y adolorido. En estos casos, un poco de ejercicio puede aliviar el cansancio y la tensión.

Se aconseja practicarlo al menos dos o tres veces por semana, si se desea obtener buenos resultados. Para poder trabajar sobre todo los músculos del cuello, la columna, los hombros, los brazos y las manos. Son necesarios al menos 15 min.

No debe considerarse un tiempo perdido, sino al contrario, ganado a favor del estado físico y bienestar del cuerpo y la mente. ¹³

25. CATEGORÍAS DEL EJERCICIO FISIOTERAPÉUTICO

25.1 Flexibilidad

Implica estirar bien los músculos y tendones mientras se mantiene la movilidad de las articulaciones. Estas actividades previenen la reducción de la movilidad, la rigidez y la debilidad. Si no se hace ejercicio, la rigidez puede ocasionar contracturas dolorosas disminuyendo la movilidad de las articulaciones de modo permanente.

25.2 Fortalecer

Es incrementar la fuerza de los músculos. Estos se pueden fortalecer levantando una extremidad, a través de resistencia con ejercicios con ligas, levantando pesas, empujando contra una pared, etc. Fortalecerse por medio del ejercicio puede reducir la fatiga.

25.3 Resistencia

Mejora la función del corazón y los pulmones. Los ejercicios aeróbicos hacen que el corazón y los pulmones trabajen más, aumentando la resistencia, reduciendo el riesgo a padecer enfermedades del corazón, regulando el nivel de colesterol y ayudando a mantener el peso adecuado. Caminar, nadar y andar en bicicleta estática son algunas de las actividades físicas que desarrollan la resistencia.

25.4 Equilibrio y coordinación

Favorece la calidad y seguridad de sus movimientos. Los ejercicios rítmicos de las manos y pies junto con ciertas actividades específicas pueden mejorar el equilibrio y la coordinación.

25.5 Relajamiento

Reduce la tensión física y mental. El relajamiento puede consistir simplemente en detenerse y respirar profundamente, o estar sentado mientras se escucha música suave. Un programa de relajamiento estructurado puede reducir el cansancio después de una sesión de ejercicio o puede ayudar a manejar un día lleno de tensiones.²¹

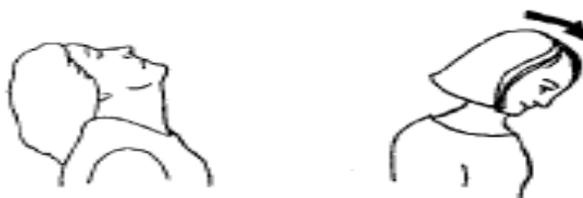
26. EJERCICIOS DE CABEZA Y CUELLO

Para realizarlos se debe mover la cabeza lentamente sin hacer movimientos repentinos y manteniendo los hombros relajados en todo momento.

Permanecer en la posición indicada un tiempo mínimo de 20" y teniendo en cuenta las precauciones señaladas abajo

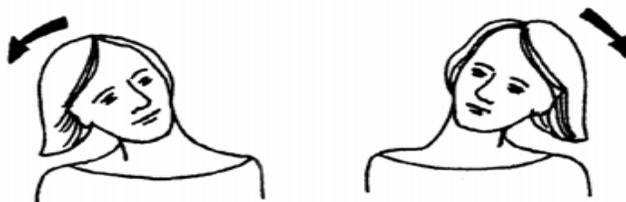
Ejercicio 1

Incline la cabeza hacia atrás (mirando hacia arriba). Incline la cabeza hacia delante (mirando hacia abajo).



Ejercicio 2

Incline la cabeza en dirección al hombro, como si intentara alcanzar con la oreja el hombro y sin levantar éste.



Ejercicio 3

Gire la cabeza para mirar sobre el hombro.



27. EJERCICIOS DE LOS HOMBROS (BÁSICO)

Ejercicio 1

Posición Inicial: Acuéstese de espaldas, brazos a los lados, con las palmas de la mano hacia arriba. Levante un brazo sobre la cabeza manteniendo el codo y el antebrazo lo más rectos posible. Mientras está en esta posición, respire profundamente y espire una vez en forma rítmica. Baje el brazo a la posición inicial y repita 2-3 veces. Repita este ejercicio con el brazo contrario.



Ejercicio 2

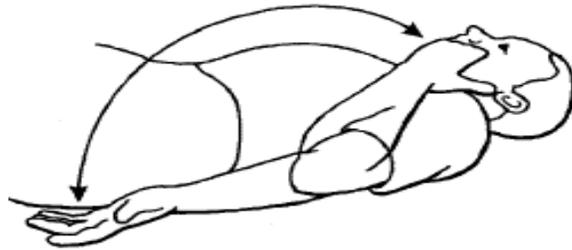
Posición Inicial: Acuéstese de espaldas con los brazos a los lados. Gire las palmas hacia arriba. Estire un brazo y levántelo recto hacia fuera, hasta que llegue al lado de su cabeza. Vuelva el brazo a la posición original y repita 2-3 veces. Repita con el otro brazo.



28. EJERCICIOS DEL CODO Y DEL ANTEBRAZO

Ejercicio 1

Posición Inicial: Acuéstese en la cama o sobre una colchoneta con los brazos “pegados” al cuerpo y las palmas de las manos hacia arriba. Manteniendo el codo sobre la cama o colchoneta, flexione el codo llevando la mano tan cerca del hombro como pueda. Mantenga esta posición. Vuelva a la posición original. Repita 3 veces este ejercicio con cada brazo.



Ejercicio 2

Posición Inicial: Acuéstese de espaldas con los brazos al lado y las palmas hacia el costado o bien siéntese en una mesa con el antebrazo sobre la mesa. Levante el antebrazo recto. Si está recostado, mantenga el codo y el brazo superior tocando la cama. Gire suavemente la mano con la palma hacia su cara, y luego gire su mano poniendo la palma hacia afuera. Repita 2-3 veces. Repita el ejercicio con el otro brazo.



29. EJERCICIOS DE MANO Y MUÑECA

Ejercicio 1

Primero: Doble los dedos hacia la palma (haga un puño).

Segundo: Estire los dedos.



Ejercicio 2

Primero: Doble todas las articulaciones del pulgar.

Segundo: Descanse el pulgar.



Ejercicio 3

Primero: Separe los dedos extendiéndolos.

Segundo: Junte los dedos.

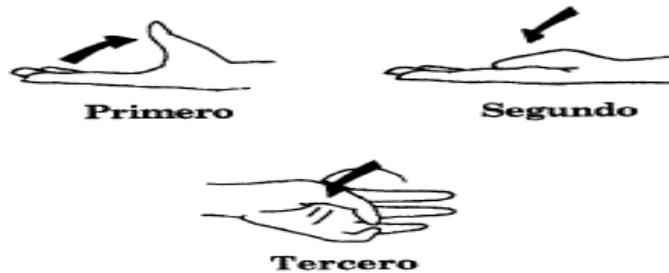


Ejercicio 4

Primero: Con la palma hacia arriba, mueva el pulgar hacia arriba.

Segundo: Doble el pulgar.

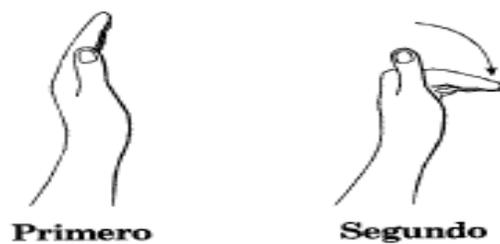
Tercero: Mueva el pulgar hasta que toque el dedo meñique.



Ejercicio 5

Primero: Empiece con el brazo y muñeca en una posición cómoda, los dedos apuntando hacia el techo.

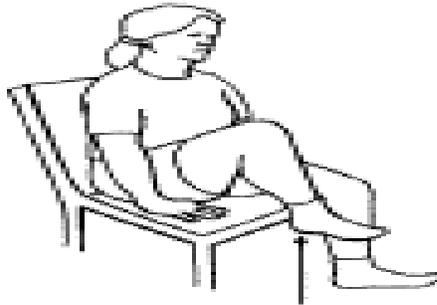
Segundo: Doble solamente los nudillos grandes de los dedos (excepto el pulgar), formando un ángulo de 90° con la palma de la mano. Suba los dedos rectos. Trate de mantener la muñeca relajada.



30. EJERCICIOS DE TRONCO Y CADERA

Ejercicio 1

Posición Inicial: Siéntese en una silla o a un lado de la cama, con los pies tocando el suelo. Doble la cadera levantando la rodilla hacia el pecho. Mantenga ésta posición, luego vuelva a poner el pie en el suelo. Repita.



Ejercicio 2

Enderece la rodilla levantando un pie. Vuelva a la posición con la rodilla doblada.



Ejercicio 3

En posición boca abajo, doble la rodilla. Vuelva a la posición original.



Ejercicio 4

Con las piernas juntas y rectas, extienda las piernas para que estén separadas y vuelva a la posición original también puede realizar este ejercicio extendiendo primero una pierna, volviendo a la primera posición y luego extendiendo la otra.



Ejercicio 5

Recostado sobre su espalda, levante una rodilla y presiónela sobre el pecho mientras mantiene la otra pierna recta sobre el suelo o la cama. Si este estiramiento le resulta muy difícil, mantenga la pierna flexionada sujetando la pierna con las dos manos por detrás de la rodilla. Si todavía le sigue siendo difícil, ponga una pierna plantada en el suelo y suavemente “resbale” el talón hacia los glúteos. Mantenga esta posición durante al menos 15 segundos. Repita con cada lado.



Ejercicio 6

Recostado sobre su espalda con las rodillas dobladas y los pies plantados, baje las rodillas suavemente de lado a lado. La idea es estirar el tronco y la cadera, sin que las rodillas toquen el suelo o la cama.



Ejercicio 7

Doble una rodilla primero y luego la otra hacia el pecho para estirar la región lumbar. Mantenga esta posición durante al menos 15 segundos. Después, baje un pie primero y luego el otro para evitar una lesión en la espalda.

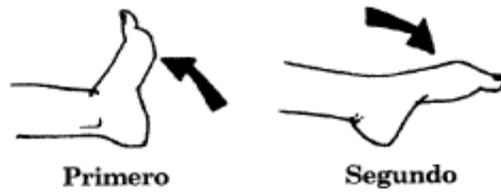


31. EJERCICIOS PARA TOBILLO Y PIES

Ejercicio 1

Primero: Doble el pie hacia arriba.

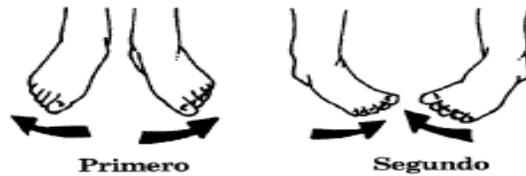
Segundo: Doble el pie hacia abajo. Este ejercicio debe hacerse despacio. Si siente como si fuera a tener un espasmo, entonces repita el primer paso y mantenga la posición suavemente.



Ejercicio 2

Primero: Mueva el pie con la planta hacia afuera.

Segundo: Mueva el pie con la planta hacia adentro.



Ejercicio 3

Primero: Doble los dedos del pie hacia adentro.

Segundo: Extienda los dedos del pie hacia arriba y atrás tanto como pueda.



32. EQUILIBRIO Y COORDINACIÓN SENTADO

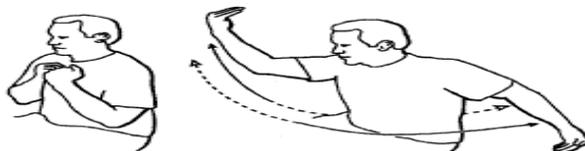
Ejercicio 1

Con sus brazos a los lados y los codos doblados 90°, gire la mano derecha con la palma hacia arriba. Gire la mano izquierda con la palma hacia abajo. Luego muévalas simultáneamente de modo que la palma de la mano derecha quede hacia abajo y la de la izquierda quede hacia arriba. Hágalo varias veces en sucesión rápida.



Ejercicio 2

Empiece con las dos manos tocando la mitad del pecho. Levante un brazo hacia arriba y hacia adelante mientras simultáneamente estira el otro brazo hacia atrás. Después vuelva a la posición inicial y repita el ejercicio en la otra dirección. Trate de repetir los dos movimientos 5 veces.^{20,21}



33. ESTRATEGIAS PARA UNA PRÁCTICA DENTAL SALUDABLE

El odontólogo:

1. encontrar las posiciones del cuerpo que son más fáciles, para que pueda generar las fuerzas necesarias Si se encuentra cansado o con dolor, ver la forma de encontrar posiciones alternativas que eviten una postura

incómoda y pongan en peligro su sistema músculo-esquelético. En general, tener el punto de aplicación de la fuerza en el instrumento, por debajo del ombligo / nivel del codo, es conveniente. Para conseguir esta posición y tener la fuerza necesaria para cada uno de sus tratamientos de trabajo, se requiere de una combinación de las fuerzas de trabajo y elevar la posición del cuerpo, por ejemplo, de pie. (Fig. 6)

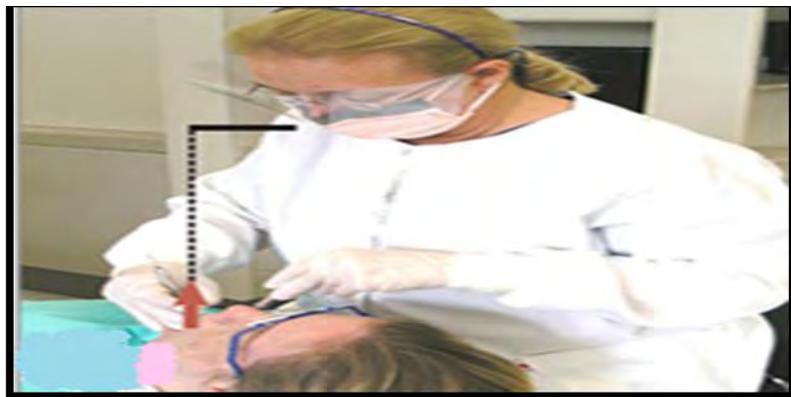
Fig. 6 Posición correcta para la aplicación de fuerzas



Fuente: Chasteen, J.E.: Essential Of Clinical Assisting1990

2. Acercar el cuerpo al paciente para poder aplicar la fuerza en el instrumento y con ello aumentar el brazo de palanca. (Fig.7)

Fig. 7 Aplicación de la fuerza en el instrumento de trabajo



Fuente: Chasteen, J.E.: Essential Of Clinical Assisting1990

3. Al alinear la parte superior del brazo, la cabeza, cuello y torso con la gravedad, el importe de la fuerza de los músculos necesarios para mantener su postura se reducen al mínimo. Por ejemplo, manteniendo la parte superior del brazo alineada con el tronco en posición vertical reduce al mínimo el uso de los músculos del hombro. En casos donde se requiera mejorar la orientación visual, es necesario mantener la alineación de la cabeza en relación con la columna, lo cual se puede facilitar por la selección de los instrumentos adecuados, por ejemplo, las lupas de aumento o espejos, sin que haya flexión o rotación excesiva de la columna. En relación a la flexión del cuello para ver el instrumento que se utiliza en el diente tratado, se requiere que el cuello y los músculos extensores del tronco generen la fuerza para poder así contrarrestar la rotación creada por el peso de la cabeza. Mantener la alineación del centro de la cabeza sobre la columna, es importante, para que así las fuerzas se distribuyan a través de los cuerpos vertebrales y la reducción de la presión sobre los músculos del tronco y el cuello disminuyan. (Fig.8)

Fig. 8 Alineación del cuerpo al momento de trabajar



Fuente: Chasteen, J.E.: Essential Of Clinical Assisting1990

34. PLAN PREVENTIVO PARA LAS ALTERACIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS

Prevención Técnica.

Prevención Primaria

- Diseño ergonómico del puesto de trabajo:
- Silla
- Altura
- Ángulos de confort
- Espacios disponibles
- Superficies de apoyo
- Distancias y ángulos visuales
- Zona de alcance óptimo
- Aspecto dimensional del puesto de trabajo
- Condiciones ambientales adecuadas
- Temperatura. (19-22 ° C)
- Humedad
- Ventilación

Un ambiente adverso puede ocasionar irritación, fatiga y reducción de la eficacia.

34.1 Consultorio o Cubículo Odontológico

Mobiliario: Situado tomando en consideración la localización y sistema de soporte de los instrumentos, con espacio entre el sillón dental y el mueble para que el odontólogo pueda situarse atrás del sillón.

34.2 Ubicación del personal.

Considerando la esfera de un reloj, el paciente debe estar ubicado en la posición de las 12, el Odontólogo entre las 8 y las 12 y el asistente entre la 1 y las 4.

Lavamanos debe estar cerca de la posición del odontólogo, a una altura correcta.

Silla: Con cinco ruedas, asiento con altura regulable, para permitir que con los pies en el suelo, los muslos formen un ángulo de 90°, con las piernas, de tamaño que permita el apoyo de los glúteos; ligeramente inclinado hacia delante y con su parte más anterior hacia abajo. Respaldo de altura regulable además de proporcionar apoyo lumbar. La del odontólogo debe tener apoyo para el brazo dominante.

El sillón dental debe ser articulado en tres o cuatro partes (cabeza, respaldo, asiento y pies), tener fácil acceso al paciente y estar ubicado de manera que permita moverse a los profesionales.

Los instrumentos del equipo deben estar accesibles al operador, de manera de evitar la tracción, localizados en un carrito móvil, fijo en el suelo, o fijo al equipo, que suba y baje con el sillón.

34.3 Medidas de Protección Personal

El personal odontológico debe conocer los riesgos relacionados con las lesiones músculo-esqueléticas, implícitas en el ejercicio de su profesión, así como las medidas que tienden a disminuir su efecto.

Adopción de medidas tales como: modificación de las actividades o alternabilidad en las mismas, disminución de sobre tiempo, disminución de la jornada de trabajo diario, etc.

34.4 Diseño y Mantenimiento Periódico de Equipos

En este aspecto se incluyen desde el sillón odontológico, debido a que su mal funcionamiento obliga a la adopción de posiciones inadecuadas por parte del odontólogo y a la asunción de esfuerzos y cargas, tales como, reclinar el espaldar del sillón en forma manual, hasta la turbina y el micromotor que requieren de este mantenimiento para el control de las vibraciones generadas por ellos durante su funcionamiento.

35. PREVENCIÓN MÉDICA

Para la detección temprana o incipiente de lesiones, además para observar la respuesta del personal durante el desempeño de sus funciones (en relación a las alteraciones músculo-esqueléticas), es conveniente realizar ciertas evaluaciones.

El fomento de evaluaciones médicas oportunas y apropiadas, de tipo conservador al personal odontológico, con lesiones músculo-esqueléticas puede contribuir a la prevención secundaria, y en los casos (en minoría), que no responden a tratamientos conservadores, que incluyen la disminución del nivel de exposición, programas de tratamientos dirigidos a todos los aspectos del problema: psicosocial y físico, probablemente tengan mayor oportunidad de prevenir discapacidades permanentes, como consecuencia de estos problemas. Las evaluaciones deberán incluir:

- Manos
- Brazos
- Codos
- Hombros
- Columna Vertebral
- Rodillas
- Piernas

Este tipo de observaciones deben realizarse a través de la evaluación clínica por parte del personal de salud, además del especialista en el área, el cual decidirá la realización de exámenes complementarios tales como: radiografías, estudios de resonancia magnética, tomografía axial computarizada, o cualquier otro que considere de utilidad para poder así prevenir futuras alteraciones²²

36.CONCLUSIONES

La profesión odontológica conlleva una frecuencia muy importante de alteraciones músculo-esqueléticas; que se relacionan directamente con las condiciones en las cuales desarrollamos nuestro trabajo; ya que el espacio es reducido, tenemos movimientos cortos y posturas inadecuadas así como falta de descanso entre una actividad a otra, y si a esto le agregamos: el campo de iluminación forzado, vibraciones de los aparatos, problemas de ventilación y el estrés; entre otros.

Estos desordenes nos pueden provocar alteraciones en el sistema músculo-esquelético y pueden diferir en grado de severidad desde síntomas periódicos leves hasta condiciones debilitantes crónicas severas.

Por lo tanto debemos conocer que la ergonomía aplicada a nuestra profesión como odontólogos va a disminuir las cargas físicas y emocionales de nuestras acciones, como del personal auxiliar, creando un ambiente de armonía y rendimiento del cual el principal beneficiario seremos nosotros y propiamente él paciente.

Así mismo si la alteración músculo-esquelética ya existe o no, es necesaria la rehabilitación mediante ejercicios de fisioterapia, ya que nos ayudarán a prevenir, así como a mejorar en la actividad física y en caso de que las molestias ya estén presentes será beneficiario para la recuperación.

37.GLOSARIO

ABDUCCIÓN. Acto de separar una parte del eje del cuerpo; acto de volver hacia fuera. Movimiento que se aleja de la línea media.

ADUCCIÓN. Acto de acercar un miembro u otro órgano al plano medio; contrario a la abducción. Movimiento en dirección a la línea media.

ARCO DOLOROSO. Es el dolor que aparece a mitad de camino en la amplitud articular activa y pasiva, de modo que antes y después no hay dolor. Indica que una estructura sensible queda atrapada a presión entre dos superficies óseas.

ARTROSIS. También llamada osteoartritis u osteoartrosis. Trastorno caracterizado por el deterioro o pérdida progresiva de cartílago articular que viene acompañado de proliferación del tejido óseo nuevo y tejido blando en la articulación afectada y en las zonas periarticulares. Afecta de manera especial a las articulaciones que soportan peso o que se utilizan más frecuentemente .Según su ubicación recibe nombres concretos

ATROFIA. Disminución del volumen o de la función de un órgano o tejido.

ATROFIA MUSCULAR. Disminución del volumen y peso de un músculo por defecto de nutrición.

BURSITIS. Inflamación o irritación de una "bursa" o bolsa serosa que es una pequeña bolsa situada entre el hueso y otras estructuras móviles como músculos, la piel o los tendones y facilita un movimiento suave de estas estructuras.

CINESITERAPIA. Tratamiento por medio del movimiento.

CONTRACCIÓN. Manifestación de contractilidad; acortamiento de un músculo en respuesta normal a un estímulo nervioso.

CONTRACTURA. Contracción involuntaria duradera o permanente, de uno o más grupos musculares, que mantiene la parte respectiva en posición viciosa, difícil o

imposible de corregir por movimientos pasivos. Puede aparecer acompañando roturas musculares.

CONTRAER/RELAJAR. Técnica de relajación que consiste en la contracción potente del grupo muscular al que se desea relajar. El fisioterapeuta coloca la articulación que hay que movilizar en la máxima amplitud posible y pide al individuo una contracción fuerte del músculo que desea relajar. Aguanta la contracción sin permitir movimiento durante seis segundos y a continuación solicita la relajación total, de manera que se moviliza conseguir mayor amplitud. Sus efectos son la mejora de la movilidad de articulaciones rígidas, disminución de la contractura muscular periférica dolorosa y relajación de la musculatura.

CRIOTERAPIA. Tratamiento de algunas afecciones por el empleo del frío.

DESGARRO MUSCULAR. Solución de continuidad del tejido muscular de bordes desiguales producida por un estiramiento o avulsión.

DIGITOPRESION. Apretar, comprimir. Presión con el dedo o masaje manual sobre puntos basadas en las técnicas japonesas del shiatsu.

DISCAPACIDAD. Es toda restricción o ausencia (debido a una deficiencia) de la capacidad de realizar una actividad en la forma o el margen que se considera normal para un ser humano.

DISFUNCIÓN. Desarreglo en el funcionamiento de algo o en la función que le corresponde.

DISINERGIA. Disociación de los músculos que deben llevar a cabo una

DISTENDER. Aflojar, relajar, disminuir la tensión.

DOLOR. Impresión penosa experimentada por un órgano o parte y transmitida al cerebro por los nervios sensitivos.

ELASTICIDAD. Habilidad de un material de resistir la deformación por parte de una fuerza externa y la capacidad de volver a su longitud original cuando desaparece la fuerza externa

ELECTROESTIMULACIÓN. Técnica que utiliza la corriente eléctrica para provocar un estímulo sobre el músculo.

ELECTROTHERAPIA. Utilización terapéutica de las corrientes eléctricas.

ENLONGACIÓN. Extensión, estiramiento, distensión.

EPICONDILITIS. Inflamación del tendón común de inserción de los músculos extensores de muñeca y dedos. Se produce por una sobrecarga repetida.

ESCOLIOSIS. Desviación lateral de la columna vertebral.

ESPONDILÓLISIS. Disolución o destrucción de una vértebra.

ESTIRAMIENTO. Cualquier procedimiento que enlongue las fibras musculares.

GALVANIZACIÓN. Aplicación de la corriente galvánica al diagnóstico y tratamiento.

HELIOTERAPIA. Tratamiento por medio de la exposición del cuerpo o de una parte de los rayos solares. También llamada cura o baños de sol.

HIPERLORDOSIS. Curva anormal de convexidad anterior de la columna en el plano sagital-cervical. Aumento de la lordosis fisiológica con desplazamiento anterior de la cabeza con respecto al eje vertical coaxial lumbar. Aumento de la lordosis fisiológica con desplazamiento anterior de la columna lumbar con respecto al eje.

INMOVILIZACIÓN. Supresión de la movilidad articular absoluta. Aquella que impide totalmente el movimiento relativa. Aquella que impide solamente los grados de movimiento lesivo.

LAXITUD. Proceso de relajación o aflojamiento.

LESIÓN. Daño o alteración morbosa orgánica o funcional, de los tejidos corporales.

LUMBALGIA. Dolor en las regiones lumbar, sacra y/o glútea; término descriptivo que no identifica un diagnóstico o causa.

MANIOBRA. Operación manual que se ejecuta con las manos. De masaje. Manera de realizar una manipulación de masaje sobre los tejidos, .puede ser: roce, fricción, presión, percusión y vibración.

MASAJE. Método manual o instrumental que consiste en rozar, amasar, presionar, friccionar, percutir o vibrar el cuerpo o una parte.

MINUSVALÍA. Se trata de una situación desventajosa para un individuo determinado, consecuencia de una deficiencia o discapacidad, que limita o impide el desempeño de un rol que es normal en su caso.

MOVIMIENTO. Estado de un cuerpo que cambia de situación por efecto de una fuerza intrínseca o extrínseca que obra sobre él por un tiempo o continuamente.

MÚSCULO. Nombre de los órganos carnosos productores de los movimientos en los organismos animales, compuestos de tejido fibroso y caracterizados principalmente por la contractilidad. El elemento anatómico constitutivo es la fibra muscular.

NERVIO. Órgano en forma de cordón, conductor o transmisor de impulsos o sensaciones.

ORTESIS. Sistema de fuerzas diseñado para controlar, corregir o compensar una deformidad ósea, las fuerzas deformantes o la ausencia de fuerza en el cuerpo. La ortesis suele requerir el uso de correctores especiales.

POSTURA. Situación o modo en que está puesta una persona. Composición de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo en un momento dado.

PRONO. Tumbado boca abajo; opuesto a supino

PROPIOCEPCIÓN. Apreciación de la posición equilibrio y sus cambios en el sistema muscular, especialmente en la locomoción.

PROTUSIÓN. Grado de hernia discal donde el núcleo se luxa en sentido posterior, sin ruptura del anillo fibroso.

SINOVITIS. Inflamación de la membrana sinovial articular debida a múltiples causas, como traumatismos, condromalacia, artritis, que actúan estimulando a la sinovial a la producción de un exceso de líquido.

STRETCHING. Anglicismo que designa un concepto global de estiramientos.

SUPINACIÓN. Uno de los tipos de rotación que permiten determinadas articulaciones esqueléticas, como las del codo o las de las muñecas, que permiten volver la palma de la mano hacia arriba.

SUPINO. Opuesto a prono. Tumbado boca arriba.

TENDINITIS. Trastorno inflamatorio de un tendón..

TENDINOSIS. Cuando la causa de la alteración del tendón es consecuencia del proceso degenerativo.

TRACCIÓN. Acción de tirar, estirar o atraer.

TRAUMA O TRAUMATISMO. Término general que comprende todas las lesiones internas o externas provocadas por una acción violenta.

VÁRICES. Dilataciones, alargamientos y flexuosidades de las venas del sistema venoso superficial en los miembros inferiores, debidas a la pérdida de su elasticidad y a la atrofia o desaparición de sus válvulas

38.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Osorio Ruiz M. Enfermedades Profesionales en Odontoestomatología. Rev. Prof. Dent. 2001; 4(1):39
2. Copyright 2002 Journal of the California Dental Association
3. American Academy of Orthopedic Surgeons. Musculoskeletal conditions in the United States. Park Ridge, IL: AAOS. USA; 1992.
4. Alvarado C. Dirección de Medicina del Trabajo. Instituto Venezolano del Seguro Social (IVSS). Caracas; 2003.
5. Malchaire J. Indesteege B. Troubles Imusculosquelettiques.Analyse du risqué. Institut National de Recherche sur les Conditions de Travail INRCT, 1997
6. Ylipaa V. Physical and psychosocial work environment among swedish dental hygienist: risk indicators for musculoskeletal complaints.1997.
7. Martín Filho F. Lessoes por esforcos repetitivos. J Odont Focus Brasil 1999.
8. Al Wazzan KA, Almas K, Al Shethri Se, et al. Back & Neck problems among dentists and dental auxiliaries. J Contemp Dent Pract 2001.
9. Aguila FJ y Tegiaechi M., Ergonomía en odontología. Un enfoque preventivo. Jims. SA, Barcelona 1991.
10. Carrillo JS Ergonomía en Odontología: Planteamiento de necesidades. Rev. Profesión Dental 2001.
11. Ergonomía en Acción, David J. Osborne, Ed. Trillas 2000

12. Bugarín-González Rosengo RCOE v 10 N5-6 Madrid sept-dic 2005
13. Ardizzone Cortesi V y cols. Manual Práctico para el auxiliar de odontología. Editorial Elsevier Masson. Barcelona España 1998.
14. Howard WW. Atlas de Operatoria Dental. Ed. El manual moderno, 1986.
15. Gómez B. Ergonomía en la Práctica de la Estomatología. Universidad Santa María. Caracas; 1999.
16. Instituto Mexicano del Seguro Social. Estadística de Riesgos de Trabajo. Coordinación Nacional de Salud en el Trabajo, 2000.
17. National Research Council: work related musculoskeletal 1999.
18. Asociación Mexicana de Fisioterapia
19. Gomariz, JR. Estiramiento de cadenas musculares. 2005.
20. E. Vilar. Fisioterapia del aparato locomotor. 2005. McGraw Hill.
21. De Miguel. Estiramientos (Stretching). 2004. Editores varios.
22. Tegiachi M, Aguilar R. Ergonomía en Odontología, un enfoque preventivo. Editorial Jims; España; 1991.

