



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN PARA PROMOVER BUENOS
HÁBITOS POSTURALES EN ODONTOLOGÍA**

Autores:
Br. Luis Figueroa
CI: 27.808.8.22
Br. Ana Garcia
C.I: 22.728.061

**Urb. Yuma II, Calle N° 3, Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (máster) – Fax: (0241) 8712394**



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN PARA PROMOVER BUENOS
HÁBITOS POSTURALES EN ODONTOLOGÍA**

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de odontólogo
General

Autores:
Br. Luis Figueroa
CI: 27.808.8.22
Br. Ana Garcia
C.I: 22.728.061
Tutora:
Od. Bianca Lopez

**Urb. Yuma II, Calle N° 3, Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (máster) – Fax: (0241) 8712394**



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Mediante la presente hago constar que he leído el Trabajo de Grado, elaborado por el(a), los ciudadano(a) **Luis Ramón Figueroa y Ana Gabriela García**, titulares de la cédula de identidad N°**27.808.8.22** y **22.728.061**, para optar al grado académico de **Odontólogo**, cuyo título es “**ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN PARA PROMOVER BUENOS HÁBITOS POSTURALES EN ODONTOLOGÍA**”, adscrito a la línea de investigación: **Odontología Básica**, y declaro que acepto la tutoría del mencionado Proyecto y de Trabajo de Grado durante su etapa de desarrollo hasta su presentación y evaluación por el jurado evaluador que se designe; según las condiciones del Reglamento de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

En San Diego, a los _____ días del mes de _____ del año dos mil _____.

(Firma autógrafa)

Nombres y apellidos

N° de la Cédula de Identidad



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del trabajo de grado titulado **“ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN PARA PROMOVER BUENOS HÁBITOS POSTURALES EN ODONTOLOGÍA”**, realizado por los ciudadanos **Luis Ramón Figueroa C.I 27.808.8.22** y **Ana Gabriela García C.I 22.728.061**, cursantes de la carrera ODONTOLOGÍA, hace constar después de analizar su contenido y oír la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación

Jurado

Nombre:

C.I.:

Jurado

Nombre:

C.I.:

Tutor Académico

Nombre:

C.I.:

Fecha: _____



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del trabajo de grado titulado "ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN PARA PROMOVER BUENOS HÁBITOS POSTURALES EN ODONTOLOGÍA", realizado por los ciudadanos Luis Ramón Figueroa C.I 27.808.8.22 y Ana Gabriela García C.I 22.728.061. Cursantes de la carrera ODONTOLOGÍA, hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación

Jurado Evaluador 1
Nombre y Apellido: Ivette Alsina
C.I.: V-11.528.130

Jurado Evaluador 2
Nombre y Apellido: Mirlanda Ortega
C.I.: V-5.381.848

Presidente del Jurado
(Tutor Académico)
Nombre y Apellido: Bianca I. López Ch.
C.I.: V-16.861.465



Fecha: 17 de agosto de 2021.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE TRABAJO DE GRADO
FORMATO PARA LA ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN



<p>Autor (es):Apellidos y Nombre: Figueroa, Luis Ramón Correo electrónico: luisramonfigueroa30@gmail.com> Apellidos y Nombre: García, Ana Gabriela Correo electrónico: anagabrielagarcia1mail.com</p>
<p>Título de Anteproyecto: Estrategias de intervención para promover buenos hábitos posturales en odontología</p>
<p>Línea de Investigación: Odontología Básica.</p>
<p>Formulación del Problema: ¿De que manera promover hábitos posturales saludables en los odontólogos y estudiantes de odontología?</p>
<p>Objetivo General: -Describir estrategias de intervención para promover buenos hábitos posturales en los odontólogos y estudiantes de odontología.</p>
<p>Objetivos Específicos: -Identificar los síntomas relacionados con la generación de desórdenes músculo esquelético en los profesionales de odontología. -Conocer las consecuencias sobre la salud que traen los malos hábitos posturales durante el ejercicio clínico odontológico. -Promover los buenos hábitos posturales durante el ejercicio clínico odontológico de los odontólogos y estudiantes de odontología.</p>
<p>Teorías centrales de la investigación: -Estrategias de Intervención -Ergonomía -Clasificación -La Ergonomía en la práctica odontológica</p>

<ul style="list-style-type: none"> -Hábitos posturales -Ventajas de buenos hábitos posturales -Trastornos por malas posturas. -Trastornos músculo esqueléticos
<p>Tipo de investigación / Diseño de I. Documental/ Procedimiento metodológico</p> <p>Tipo documental/ / Investigación descriptiva/ estudios de desarrollo teórico/ Fuentes de Información/ Criterios de selección/ Estrategia de búsqueda.</p>
<p>Enumere las asignaturas del Pensum que intervienen en la realización de la investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Pre clínica -Clínica Integral del adulto -Clínica del niño y del adolescente. -Cirugía
<p>Tutor Académico Propuesto</p> <p>Nombre: Od. Bianca Lopez</p> <p>Firma:</p> <p>APROBADO: _____ NO APROBADO: _____</p>
<p>Dirección de Escuela</p> <p>Nombre: _____ Firma: _____ Fecha: _____</p> <p>APROBADO: _____ NO APROBADO: _____</p>
<p>Coordinación de Trabajo de Grado</p> <p>Nombre: _____ Firma: _____ Fecha: _____</p> <p>APROBADO: _____ NO APROBADO: _____</p>

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico principalmente a Dios, por darme fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de mis anhelos más deseados.

A mi padres, por su amor, trabajo y sacrificio, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aqu

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico principalmente a Dios, por darme fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de mis anhelos más deseados.

A mi padres, por su amor, trabajo y sacrificio, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Ha sido un gran orgullo y el privilegio de ser su hijo, son los mejores padres.

A mis hermanos por estar siempre presentes, y por brindarme apoyo moral a lo largo de esta etapa de mi vida.

A todas las personas que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que me abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

AGRADECIMIENTO

Este es un momento especial para darle gracias a Dios por alcanzar este resultado, a nuestras familias por acompañarnos y brindarnos desinteresadamente el tiempo para el desarrollo de este producto, sin duda el amor, la paciencia y la comprensión de ustedes es la mejor recompensa.

A nuestra Alma Mater, la Universidad José Antonio Páez, por los conocimientos recibidos en sus espacios.

A nuestra tutora Od. Bianca López, por sus acertadas orientaciones.

A nuestros profesores, quienes en todo momento han brindado su apoyo y amistad.

A nuestros amigos y compañeros de clases GRACIAS por estar ahí.

A mi compañera de tesis Ana, gracias por tu apoyo y colaboración.

A mi compañero de tesis Luis, gracias por tu apoyo y colaboración.

A todas las personas que de una u otra forma han colaborado para alcanzar esta meta.

A todos,

GRACIAS.....

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	pp.
Páginas Preliminares	
RESUMEN	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del Problema	3
1.2 Formulación del Problema	3
1.3 Objetivos de la Investigación	5
1.3.1 Objetivo General	5
1.3.2 Objetivos Específicos	5
1.4 Justificación	5
1.5 Alcances y Limitaciones	6
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	
2.1 Bases Teóricas	8
2.2 Bases Legales	19
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	
3.1 Tipo de Investigación	21
3.2 Diseño de la Investigación Documental	21
3.3 Procedimientos Metodológicos	22
3.3.1 Fuentes de Información	22
3.3.2 Criterios de Selección	23
3.3.3 Estrategias de Búsqueda	23
CAPÍTULO IV Estrategias de intervención para promover buenos hábitos posturales en odontología.	
4.1 Introducción	25

4.2	Contenido	26
4.3	Referencias del Trabajo de Grado y del artículo	28
	CAPITULO V	
5.1	Conclusiones	58
5.2	Anexos	59
5.3	Artículo de Revisión	59
5.4	Referencias del Artículo	82

LISTA DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Figura	Contenido	pp.
1	Posición del operador hora 12	9
2	Posición del operador hora 11	10
3	Toma Palmar	11
4	Flujograma sobre proceso de búsqueda	24



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN PARA PROMOVER BUENOS HÁBITOS POSTURALES EN ODONTOLOGÍA

Autores: Luis Ramón, Figueroa
Ana, García

Tutora: Bianca López

Fecha: Julio, 2021

Línea de Investigación:
Bioética y Bioseguridad. Ergonomía

RESUMEN

Los profesionales de la odontología durante el ejercicio de la profesión están constantemente sometidos al riesgo de sufrir trastornos músculo esquelético debido a la necesidad de mantener posturas que le permitan realizar movimientos precisos en un espacio físico tan limitado como la cavidad oral. Los riesgos de salud derivados de la ocupación del odontólogo pueden ser minimizados al considerar los aportes de la ergonomía como ciencia que procura organizar el trabajo de manera tal, que se consiga un máximo rendimiento y confort con un mínimo de esfuerzo físico y psicológico. El propósito de esta revisión es describir estrategias de intervención para promover buenos hábitos posturales en los profesionales y estudiantes de odontología, una temática que debe estar siempre presente en esta área para evitar lesiones, y en oportunidades es omitida. En cuanto a materiales y métodos, se hizo una revisión documental centrada en la temática de odontología básica, ergonomía y hábitos posturales para su práctica profesional. Como conclusión, se tiene que el profesional y estudiante de odontología, debe conocer sobre posturas ergonómicas y su práctica durante el trabajo clínico para la prevención primaria de lesiones posturales o musculoesqueléticas, incluidas dentro de las enfermedades ocupacionales de esta área de la salud. Es recomendable mejorar la capacitación sobre posturas ergonómicas en los estudiantes de odontología, de manera tal que estos internalicen la importancia de aplicar conocimientos sobre ergonomía en la práctica clínica diaria, de tal forma que las posturas adecuadas se hagan un hábito de trabajo.

Línea de Investigación: Odontología Básica.

Descriptor: Estrategias de intervención, ergonomía, hábitos posturales, odontología, trastornos musculoesquelético.

INTRODUCCIÓN

La Odontología indiscutiblemente forma parte de las ciencias de la salud desde la antigüedad. Desde el origen de la medicina como ciencia, Hipócrates y Galeno le prestaron atención especial al diagnóstico y tratamiento de las enfermedades de la boca. Actualmente en el siglo XXI, se entiende que un odontólogo u odontóloga, coloquialmente llamado dentista, es el profesional encargado de la salud no solo de la boca y de los dientes, sino del aparato estomatognático. Dentro de los objetivos de esta profesión, se pueden mencionar como principales los siguientes; cuidar y preservar la salud bucal de sus pacientes, mantener y mejorar sus funciones bucales y procurar que las estructuras afectadas tengan la mejor estética posible (1).

Los riesgos de salud derivados de la ocupación del odontólogo pueden ser minimizados al considerar los aportes de la Ergonomía como ciencia que procura organizar el trabajo de manera tal, que se consiga un máximo rendimiento y confort con un mínimo de esfuerzo físico y psicológico (2). Es importante asumir posturas de trabajo adecuadas, tomar en cuenta la disposición del consultorio dental y la utilización de equipos que cumplan con un diseño ergonómico acorde a las necesidades. Se recomienda que tanto el odontólogo y su equipo auxiliar realicen estiramientos musculares y pequeñas pausas de reposo, entre un paciente y otro paciente.

En el mismo orden, la Sociedad de Ergonomía define esta disciplina como el estudio científico del hombre en su trabajo; en particular la aplicación de conceptos de anatomía, fisiología y psicología humanas en el diseño del trabajo. Con el correr del tiempo, algunos especialistas en el tema han considerado que esta definición es restrictiva y han propuesto otras más de acuerdo con su carácter interdisciplinario, como esta que dice que la ergonomía es el estudio del hombre en el trabajo, con el propósito de lograr un óptimo sistema hombre-tarea, en el cual pueda mantenerse un adecuado balance entre el trabajador y las condiciones laborales (3-4). En otras palabras, la ergonomía es una disciplina que actúa como un puente entre la biología humana y la ingeniería, poniendo a disposición de ésta últimos conocimientos de las capacidades y limitaciones humanas que deben ser utilizados para un buen diseño del

trabajo, promoviendo la salud y el bienestar, reduciendo los accidentes y mejorando la productividad de los trabajadores (5).

La investigación tiene como objetivo describir las estrategias de intervención para la promoción de buenos hábitos posturales en odontología que afectan la salud del profesional durante la práctica odontológica así como aquellos elementos que desde el punto de vista de la ergonomía promueven el bienestar. Dichos elementos muchas veces son obviados por el profesional y para evitar lesiones deben ser recordados cada día durante las sesiones clínicas.

En este sentido, el estudio se desarrolló en cinco capítulos: Capítulo I: El Problema, el cual incluye el planteamiento del problema, objetivos de estudio y Justificación del mismo, alcances y limitaciones. Capítulo II: El Marco Teórico Referencial, constituido por las bases teóricas y legales. Capítulo III: Marco Metodológico, donde se explica la ruta seguida por los investigadores y dar respuesta a los objetivos: el tipo y diseño de la investigación, procedimiento metodológico desarrollado, fuentes de la información, criterios para la selección de la información, estrategia de búsqueda. Capítulo IV: Introducción, desarrollo, conclusión, referencias. Capítulo V Conclusiones. Luego anexos: Artículo de Revisión.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

Dependiendo de las actividades laborales que desempeñe, cada persona está expuesta a otros factores de riesgo de diferente índole pudiendo ser la causa de enfermedades y accidentes de trabajo. Los riesgos relacionados con postura, esfuerzo, cansancio y estrés son capaces de afectar la salud de personas sanas o empeorar lesiones preexistentes (6).

Al respecto, Díaz “et al” reporta en su trabajo de grado un estudio realizado por el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (INSSO), EEUU, donde se señala que las lesiones o desordenes músculo-esquelétales incluyen un grupo de condiciones que involucran a los nervios, tendones, músculos, y estructuras de apoyo como los discos intervertebrales. Representan una amplia gama de desórdenes que pueden diferir en grado de severidad desde síntomas periódicos leves hasta condiciones debilitantes crónicas severas (7).

Dichos desordenes músculo-esquelétales están entre los problemas médicos más frecuentes, representaron la primera causa de ausentismo laboral en EEUU, con un costo anual de 13 billones de dólares. En Japón y Canadá constituyeron la primera causa de morbilidad ocupacional (8).

Análisis recientes de los datos relativos a la carga mundial de morbilidad, aproximadamente 1710 millones de personas en todo el mundo tienen trastornos musculo esqueléticos. Aunque la prevalencia de trastornos musculo esqueléticos varía según la edad y el diagnóstico, estos afectan a personas de todas las edades en todo el mundo. Los países de ingresos altos son los más afectados en cuanto al número de personas: 441 millones, seguidos de los países de la Región del Pacífico Occidental de la Organización Mundial de la Salud (OMS), con 427 millones, y la Región de Asia Sudoriental, con 369 millones. Los trastornos musculo esqueléticos son también los que más contribuyen a los años vividos con discapacidad, actividades de la vida diaria

(AVD) en todo el mundo, ya que representan aproximadamente 149 millones de AVD, lo que equivale al 17% de todos los AVD a nivel mundial (9).

En Venezuela, el Departamento de Medicina Industrial del Instituto Venezolano del Seguro Social (IVSS), señala que ocuparon el quinto lugar dentro de las enfermedades profesionales, así mismo la Dirección de Medicina del Trabajo del (IVSS) determinó las lesiones músculo esqueléticas ocuparon el primer lugar dentro de las estadísticas nacionales de Enfermedades ocupacionales (10).

Los Odontólogos durante el ejercicio de la profesión están constantemente sometidos al riesgo de sufrir trastornos musculo esqueléticos debido a la necesidad de mantener posturas que le permitan realizar movimientos precisos en un espacio físico tan limitado como la cavidad oral. Por lo tanto, la postura del Odontólogo durante el trabajo, constituye un punto importante, ya que se han observado problemas por adoptar malos hábitos posturales; en consecuencia los principales problemas, se presentan en la columna, manos y pies, afectando el resultado del trabajo odontológico (11).

A lo largo de la actividad clínica-odontológica están presentes elementos tales como: flexión o rotación 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, movimientos altamente repetitivos o que demandan algún componente de fuerza, posturas inadecuadas, y demás factores físicos o psicosociales asociados.

Por otra parte, los procedimientos dentales generalmente son prolongados y exigen una gran concentración durante la labor con prevalencia de posturas mantenidas fatigantes y dolorosas (11). Los Odontólogos se exponen a un riesgo profesional elevado de padecer molestias en cuello, espalda, hombros, codos y manos, como resultado del espacio limitado para realizar su trabajo, y la escasa visión asociada a la cavidad bucal independientemente del equipo odontológico que se emplee (11). Estas restricciones laborales exigen que el Odontólogo adopte posiciones corporales forzadas y estresantes a fin de lograr un buen acceso y una visibilidad óptima dentro de la cavidad bucal.

En las ciencias de la salud, debido a la adopción de posturas impropias durante la actividad clínica, como movimientos altamente repetitivos o que demandan algún componente de fuerza, posturas inadecuadas, y demás factores físicos o psicosociales asociados que respondan al circuito de necesidades y potencialidades, en un espacio de construcción colectiva, lo que desencadena una serie de trastornos musculares que a la larga se convierten en patologías severas osteomusculares, lo expresado anteriormente, conduce a los investigadores a la siguiente interrogante:

1.2 Formulación de problema

¿Cómo promover hábitos posturales saludables en odontólogos y estudiantes de odontología?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

Explicar las estrategias de intervención para promover buenos hábitos posturales en los odontólogos y estudiantes de odontología.

1.3.2 Objetivos Específicos

Describir los principios ergonómicos aplicados a la práctica odontológica.

Identificar los desórdenes músculo esquelético relacionados con la práctica Odontológica

Distinguir las estrategias para evitar trastornos músculo esqueléticos en profesionales de la carrera de odontología

1.4 Justificación de la investigación

La relevancia del presente estudio está centrada, en brindar un refuerzo de los conocimientos sobre la promoción de hábitos posturales saludables en los odontólogos y estudiantes de odontología. Es así, como surgió la motivación de realizar esta investigación, son muchos los casos de odontólogos, docentes y estudiantes de odontología con problemas lumbares, debido a las posturas incorrectas que adoptan a la hora de las clases de clínica.

En cuanto al aspecto académico, el estudio constituye un recurso pleno de información actualizada, donde estudiantes y docentes podrán conocer la forma de

manejar de manera integral todos los temas esenciales relacionados a estrategias de intervención, ergonomía, teniendo como resultado el desarrollo de una buena postura para la clínica integral hasta el manejo de instrumentación y así el mismo será apto para aplicar los procedimientos respectivos en forma adecuada, obteniendo resultados satisfactorios.

Desde lo metodológico, se realizó un estudio de investigación documental, de tipo descriptivo, apoyado en revisión bibliográfica de artículos científicos, trabajos de grado, tesis, publicaciones en revistas científicas en línea. De igual manera, proporciona la oportunidad de realizar un artículo de revisión, el cual puede ser publicado por una revista científica en el campo de la odontología. Las revisiones son una solución que tienen los profesionales para mantenerse actualizados acerca de los últimos conocimientos y tendencias sobre una determinada materia. En este sentido, algunos autores señalan que cada cierta cantidad de artículos se necesita una revisión para consolidar la información existente y dar una respuesta clara y actualizada sobre un tema.

Referente al ámbito social, beneficia directamente a estudiantes y odontólogos al tener presente los hábitos posturales adecuados, manteniendo por más tiempo su salud, esto redundará en su rendimiento profesional. En el mismo orden, se corresponde con la línea de investigación Odontología Básica de la carrera de odontología, constituyéndose en aporte tanto para la misma, como para la Universidad José Antonio Páez. Podrá ser utilizada como base para otras investigaciones como referente bibliográfica.

1.5 Alcances y Limitaciones

Va dirigido a profesionales y estudiantes de odontología como a otros profesionales interesados en el tema de la ergonomía para afianzar el conocimiento sobre los buenos hábitos posturales de los odontólogos y en el proceso de investigación como vía para la actualización de la información científica, está enfocada hacia la línea de investigación de Bioética y Bioseguridad, en el tema Ergonomía.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

El marco teórico o referencial es integrar el tema de la investigación con las teorías, enfoques teóricos, estudios y antecedentes en general que se refieren al problema de investigación. En tal sentido, amplía la descripción del problema, integra la teoría con la investigación y sus relaciones mutuas. “Simultáneamente, la información recogida para el marco teórico proporcionará un conocimiento profundo de la teoría que le da significado a la investigación”. (12, p.125). Por lo tanto, el marco teórico es general e incluye al marco de referencia que ubica al problema de investigación desde diferentes ángulos para enfocarlo con una óptica que permita su estudio a través del análisis y según encuadre al problema (12).

2.1 Bases Teóricas

Las bases teóricas se refieren al desarrollo de los aspectos generales del tema, comprenden un conjunto de conceptos y proposiciones que constituyen un punto de vista o enfoque determinado, dirigido a explicar el fenómeno o problema planteado (13).

Estrategias de Intervención

Se define como el conjunto coherente de recursos utilizados por un equipo profesional disciplinario o multidisciplinario, con el propósito de desplegar tareas en un determinado espacio social y socio-cultural con el propósito de producir determinados cambios (14). La intervención puede tener diversas finalidades: correctiva, preventiva o de desarrollo. Sin embargo, es importante notar que bajo una u otra modalidad siempre los proyectos se proponen la transformación de la realidad y se centran en el “hacer”. Dichas estrategias de intervención brindan beneficios a todos los profesionales, principalmente a los que se desempeñan en el ámbito de salud, debido a que su jornada laboral les exige mayor tiempo en posturas pocos adecuados.

Ergonomía

Es la ciencia que estudia cómo adecuar la relación del ser humano con su entorno, según la definición oficial que el Consejo de la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA, por sus siglas en inglés) adoptó en agosto del 2000. Una de sus ramas, la ergonomía física, estudia las posturas más apropiadas para realizar las tareas del hogar y del puesto de trabajo, para el manejo de cargas y materiales y para los movimientos repetitivos, entre otros aspectos. Por eso, el derecho de los trabajadores a una vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su puesto de trabajo ha sido garantizado por la ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales. (15)

El objetivo principal de la ergonomía, es la actividad concreta del hombre aplicado al trabajo utilizando medios técnicos; su propósito de investigación es el sistema hombre-máquina-entorno. El valor de la ergonomía radica en su nivel de síntesis de los aspectos humanos y técnicos. Ello presupone una actuación en dos direcciones:

- Análisis de las exigencias presentadas por el hombre a las máquinas y su funcionamiento.
- Análisis de las exigencias presentadas por la máquina (o técnica) al hombre y a las condiciones de su actuación.

Las dos direcciones anteriores y las soluciones óptimas se encuentran la mayoría de las veces en su empalme, lo que lleva a resumir las recomendaciones de la antropología, la sociología, la psicología y por supuesto la seguridad, lo que permite tomar mejores soluciones. La productividad es el resultado de la confluencia racional de los elementos, medios y procedimientos que intervienen en el trabajo, con resultados eficientes y eficaces que se traducen en una mayor rentabilidad, menores costos, mayor motivación personal, mejor calidad y excelente clima laboral. En términos generales, es la relación positiva insumos-producto en la cual la ergonomía participa mejorando ampliamente dicha relación (15).

Análisis Postural del Trabajo Odontológico

La Posición de trabajo adoptada antiguamente por los cirujanos dentistas era de pie, al lado del sillón dental, con el paciente sentado. Esta posición era bastante incómoda

y perjudicial para el profesional. Con la introducción del taburete se procedió a trabajar sentado pero con condiciones aun desfavorables. Con la llegada de los sillones, equipo móvil, giratorio y técnico de sección, fue posible adoptar nuevas posiciones de trabajo y atender cómodamente al paciente. Actualmente el odontólogo trabaja sentado (16). Se refiere a la ubicación del Odontólogo en relación al paciente de acuerdo al área de la boca que se desee tratar. Al respecto, una correcta posición de trabajo del paciente y del Odontólogo mejora el acceso al campo operatorio, favorece la visibilidad y proporciona seguridad y comodidad a ambos (17).

Existen distintas posiciones de trabajo según la zona de la boca que se vaya a tratar. De esta manera, se ubica imaginariamente al sillón dental en un reloj de agujas, en donde la cabeza del sujeto está en la hora 12 y los pies en hora seis. De acuerdo con esto, el operador diestro se puede ubicar durante la labor clínica, en hora 12, 11, 9 o 7, y el operador zurdo en esta misma zona, o si la unidad lo permite podrá trabajar en el área comprendida entre las 12 y las 3 (17). Entre las técnicas y posiciones sugeridas se encuentran:

Posición de hora 12

En esta posición el tronco del paciente se encuentra paralelo al piso. Cuando el clínico se coloca detrás de la cabeza del paciente, es posible tener visión directa de las caras vestibulares de los dientes anterosuperiores. Es la posición que permite una mayor relación del cuerpo del operador con los elementos que le rodean y por tanto le otorga un mayor control. Si el paciente gira la cabeza, hacia la derecha o hacia la izquierda, se observan directamente las superficies bucales de los premolares y molares de ambas hemiarquadas. En esta posición las superficies palatinas de los dientes anterosuperiores se observan con visión indirecta a través del espejo bucal (Fig. 1) (17).

Figura 1. Posición del operador en hora 12



Fuente: <https://slideplayer.es/slide/5538387/2/images/9>

Posición de hora 11

El operador debe ubicarse detrás del paciente y a su derecha. Esta ubicación permite obtener acceso a la mayoría de las zonas de la cavidad oral. En esta misma posición de trabajo, al levantar el respaldo del sillón se obtiene acceso visual de las caras lingual de los dientes anteroinferiores. Igualmente, el clínico puede ubicarse en una hora 7 o 9 cuando desea tener una visión directa de las superficies bucales de los dientes anteroinferiores o de las piezas ubicadas en las hemiarquadas derechas. En cuanto a la posición de trabajo del operador, se recomienda mantener el tronco en posición vertical y apoyada en el respaldo de la banqueta dental. Los fémures deben estar horizontales y las tibias verticales al piso (17). (Fig. 2)

Figura 2. Posición del operador en hora 11



Fuente: <https://slideplayer.es/slide/5538387/2/images/8>

La Toma Palmar

Se emplea generalmente para sujetar instrumentos que serán utilizados fuera de la boca del paciente, como el micromotor con la pieza de mano recta. Consiste en colocar el instrumento en la palma de la mano y sujetarlo con los dedos meñique, anular, medio e índice, mientras que el pulgar se encarga de dar agarre y control al instrumento (Figura 3) (2).

Figura 3 Toma palmar



Fuente: Moreno (2016)

Posición correcta al estar sentado

La cabeza debe estar ligeramente inclinada, con el fin de ver bien el campo operatorio del interior de la boca del paciente. Hay autores que recomiendan que el plano de Frankfort esté inclinado -30° con respecto a la horizontal 11. Los hombros paralelos al plano horizontal y la espalda recta, de esta forma se establecen un perfecto equilibrio del cuerpo, que queda completamente balanceado entre sus dos mitades. Por otro lado, al tener la espalda recta, ayudamos a mantener la lordosis fisiológica lumbar, y disminuimos la presión sobre los discos intervertebrales y la sobrecarga postural de los músculos de la espalda (18). Brazos pegados al cuerpo, con el fin de no fatigar los músculos de cuello y hombros, y tener un buen apoyo, además los codos deben estar bajos, pegados a la parrilla costal. Manos a la altura de la línea media sagital del esternón, por ser éste el punto de trabajo. A este nivel y a la altura de la punta del esternón es donde debe estar la boca del paciente.

Para que esto se cumpla, se recomienda que la cabeza del paciente esté en un punto intermedio entre el corazón y el ombligo. Muslos paralelos al plano del suelo. El ángulo

formado por la columna vertebral y el fémur debe ser superior a los 100°, ya que por debajo de esta cifra se tiende a rectificar la lordosis lumbar. Hoy día, sin embargo, se admite que los muslos sean paralelos al plano del suelo y que formen con la espalda un ángulo de 90°. Pies apoyados en el suelo. Los pies deben estar apoyados en el suelo y ligeramente separados (19), ya que soportan un 25 por ciento de la carga del peso del cuerpo. De tal forma que da lugar al denominado triángulo fisiológico de sustentación, cuyo vértice sería el coxis y la base estaría formada por una línea imaginaria que pasase por las dos rótulas. En el centro de este triángulo deberá estar encuadrada la cabeza del paciente (19).

Principios de la simplificación del trabajo

- a) Eliminar lo innecesario en componentes de equipos e instrumentos, en pasos de procedimientos y en movimientos.
- b) Combinar en un instrumento las funciones que ejecuten 2 o más instrumentos, así podremos combinar y efectuar dos o más pasos como uno solo, de esta manera podemos ahorrar hasta un 50% del trabajo.
- c) Reubicar para: mejor aprovechamiento de tiempo y espacio disponible, reorganizar el sistema de citas de los pacientes o redefinir los pasos en los procedimientos.
- d) Simplificar: con la finalidad de introducir un mínimo de variables que permitan al equipo operador-asistente funcionar efectivamente (20).

Técnica a 4 manos

Esta técnica facilita el ejercicio profesional ergonómico: el operador y el asistente participan en conjunto, distribuyéndose entre ambos el número de actos operativos que pueden estar comprendidos en un determinado tratamiento. El intercambio de instrumentos se efectúa según las horas del reloj de 5:00 a 8:00, lo que le permite al operador mantener sus manos y sus ojos en el capo de operación. La asistente debe tomar el instrumento que se usará en la operación siguiente en la mano izquierda, entre la yema del pulgar y el dedo índice y medio, por el extremo opuesto al que va a ser tomado por el odontólogo (18).

Clasificación de los Movimientos según Kilpatrick (20)

Clase I: movimientos de dedos.

Clase II: movimientos de dedos y muñeca

Clase III: movimientos de dedos y muñecas y antebrazo.

Clase III: movimientos de brazo a partir del hombro.

Clase IV: movimiento del antebrazo con rotación del hombro.

Según esta clasificación los movimientos más perjudiciales son la clase IV y V, porque necesitan mayor actividad muscular y se desplaza la vista del campo operatorio rompiendo así el ritmo de trabajo (20).

Ubicación del paciente en el sillón dental

Para la mandíbula:

Zona anterior: estando el asiento en paralelo al suelo, debe formar un ángulo de 160° con el respaldo del sillón. La altura es cómoda cuando el plano horizontal de la boca del paciente está a nivel de la parte media del brazo del operador.

Zona posterior: estando el asiento ligeramente inclinado hacia atrás, debe formar con el respaldo del sillón una angulación de 170° . El paciente con la boca bien abierta permite visualizar la zona posterior de la arcada superior (20).

Para el maxilar:

Estando el paciente con la boca abierta, el plano que pasa por las superficies oclusales de los dientes de la arcada inferior, debe ser ligeramente inclinado hacia la región occipital del paciente. Para ello el paciente debe estar paralelo al suelo y el respaldo debe formar ángulo de 140° - 150° . La altura será cómoda cuando el plano que pasa por la boca del paciente lo hace al mismo tiempo por el codo del operador (20).

Respecto al Odontólogo:

Se recomienda un descanso de 10 minutos cada cierto tiempo, según las exigencias individuales del organismo, ya que la contracción prolongada de los músculos fomenta las reacciones del metabolismo en ellos.

Cada cierto tiempo debe someterse a exámenes de rutina y especializados que detecten posibles lesiones musculares y esqueléticas.

No colocar plantas en el área clínica para evitar esporas en el aire y/o acumulación de sustancias tóxicas en ellas.

Cuidar la decoración (colores refrescantes) la iluminación, ruido, calidad del aire, suministros de agua, ventilación y temperatura entre 18° y 20°.

Disminuir los ruidos externos e internos (AA, turbina, compresor, amalgamador, aspiradores, música, TV, otros) (20).

Equipos

En cuanto al equipo necesario están: sillón dental, taburetes, unidad dental, evacuador de fluidos, pieza de mano de baja velocidad, pieza de mano de alta velocidad, jeringa triple, unidad de iluminación bucal unidad generadora de aire comprimido (20).

Es importante destacar, que las posiciones lumbares forzadas durante mucho tiempo pueden reducir el flujo sanguíneo a nivel del tendón supraespinoso y generar tensiones musculares a nivel del músculo trapecio. Mantener una postura adecuada minimiza la fatiga muscular. Para garantizar una posición adecuada es preciso que la zona a trabajar se sitúe más arriba que la parte superior de la pierna del clínico (17).

En otro orden, al emplear la técnica a cuatro manos en la cual interviene un asistente dental, se aumenta el rendimiento ya que se disminuyen los tiempos de trabajo (17).

Es importante considerar que los labios y otros tejidos de la cara representan un punto de apoyo lábil que solo deberá emplearse para maniobras que no requieran gran precisión y esfuerzo. Cuando se emplea instrumental cortante, el punto de apoyo generalmente se toma en el mismo diente que se trabaja. Si se emplea instrumento rotatorio de baja velocidad, el punto de apoyo deberá ubicarse lo más cerca posible del diente en cuestión mientras que si se usa instrumentos rotatorios a alta velocidad, el punto de apoyo podrá estar situado un poco más alejado de la pieza sobre la cual se trabaja, ya que la presión que se debe ejercer para el corte o desgaste será menor (17).

Por otra parte, no se recomienda tomar como punto de apoyo elementos móviles tal como el maxilar inferior cuando se trabaja en dientes superiores. La toma palmar se emplea generalmente para sujetar instrumentos que serán utilizados fuera de la boca del paciente, como el micromotor con la pieza de mano recta. Consiste en colocar el

instrumento en la palma de la mano y sujetarlo con los dedos meñique, anular, medio e índice, mientras que el pulgar se encarga de dar agarre y control al instrumento (17). La atención de pacientes en la clínica odontológica puede involucrar cambios degenerativos en el bienestar del operador por lo que cada uno de los elementos anteriormente mencionados persiguen un único fin, promover la salud del profesional de la Odontología (18).

El Consultorio Dental. Su organización

En cuanto al consultorio odontológico es importante que el Odontólogo cuente con mobiliario fabricado en función de la utilidad que éste tendrá y de la anatomía del cuerpo humano de manera de quien lo utilice. El diseño ergonómico considera que todo aquel equipo, mobiliario e instrumental que el Odontólogo deba utilizar durante su trabajo sea eficiente en su uso, seguro y que contribuya a mejorar la productividad sin generar patologías en el clínico y que a su vez la configuración de su forma indique su modo de uso. Este aspecto implica entonces la utilización de equipos con diseños adecuados que contemplen los requisitos antropométricos y que eviten la pérdida innecesaria de tiempo (21).

Como el odontólogo permanece sentado gran parte del tiempo mientras ejecuta el trabajo clínico, es necesario que el asiento que utilice cuente con un respaldo para la parte inferior de la espalda, que tenga al menos cinco patas para que resulte más estable y que además esté tapizado con un tejido que evite que el odontólogo se pueda resbalar (22). De igual forma, el taburete dental debe permitir adaptar la altura del mismo. Para facilitar el movimiento, es importante que las patas de la silla cuenten con ruedas para facilitar el desplazamiento hacia el instrumental. También es importante dentro del diseño ergonómico del consultorio odontológico la disposición de los elementos que lo conforman (20).

Así pues, si el profesional contará con una sola sala operatoria, se debe considerar espacio suficiente para el escritorio, área de esterilización, área de revelado y el asistente dental. Tomando en cuenta los elementos que deben estar presentes dentro de la consulta se hace referencia a que un ambiente que brinde comodidad debe contar con

un área que oscile entre tres x cuatro metros cuadrados o cuatro x cuatro metros cuadrados. Espacios muy pequeños resultan incómodos, pero los espacios muy grandes deben evitarse ya que alargan sin necesidad el recorrido a través de la sala clínica (23).

Con respecto a la forma del consultorio, se prefiere utilizar espacios cuadrados o rectangulares, evitando áreas alargadas y angostas o triangulares, es decir, evitar formas geométricas no convencionales que dificulten una cómoda distribución del mobiliario y los equipos de trabajo. En este sentido, se debe recordar igualmente que la distribución del consultorio deberá permitir la circulación del profesional, pacientes y personal asistente. Adicionalmente, el consultorio deberá contar con un sistema de ventilación y renovación de aire adecuados y con una buena iluminación que permita realizar los procedimientos clínicos sin generar esfuerzo visual (2).

Trastornos Musculoesqueléticos

Los trastornos músculo esqueléticos (TME), comprenden más de 150 trastornos que afectan el sistema locomotor. Abarcan desde trastornos repentinos y de corta duración, como fracturas, esguinces y distensiones, a enfermedades crónicas que causan limitaciones de las capacidades funcionales e incapacidad permanentes. Suelen cursar con dolor (a menudo persistente) y limitación de la movilidad, la destreza y el nivel general de funcionamiento, lo que reduce la capacidad de las personas para trabajar. Pueden afectar a:

- articulaciones (artrosis, artritis reumatoide, artritis psoriásica, gota, espondilitis anquilosante);
- huesos (osteoporosis, osteopenia y fracturas debidas a la fragilidad ósea, fracturas traumáticas);
- músculos (sarcopenia);
- la columna vertebral (dolor de espalda y de cuello);
- varios sistemas o regiones del cuerpo (dolor regional o generalizado y enfermedades inflamatorias, entre ellas los trastornos del tejido conectivo o la vasculitis, que tienen manifestaciones musculo esqueléticas, como el lupus eritematoso sistémico) (7).

Los (TME) son también el principal factor que contribuye a la necesidad de rehabilitación en todo el mundo. Son el factor que más contribuye a la necesidad de

servicios de rehabilitación entre los niños y representan aproximadamente dos tercios de las necesidades de rehabilitación en adultos (7).

La (OMS) presenta información sobre datos y cifras, entre estas: Aproximadamente 1710 millones de personas tienen trastornos musculoesqueléticos en todo el mundo. Entre los trastornos musculoesqueléticos, el dolor lumbar es el más frecuente, con una prevalencia de 568 millones de personas (9). Además, estos son la causa principal de discapacidad en todo el mundo, y el dolor lumbar es la causa más frecuente de discapacidad en 160 países. Estos trastornos limitan enormemente la movilidad y la destreza, lo que provoca jubilaciones anticipadas, menores niveles de bienestar y una menor capacidad de participación social. La discapacidad asociada a trastornos musculoesqueléticos ha ido en aumento y se prevé que continúe incrementándose en los próximos decenios (16).

Consecuencias de los malos hábitos posturales sobre la salud durante el ejercicio clínico odontológico

Las posturas forzadas en numerosas ocasiones originan Trastornos Músculo-Esqueléticos (TME). Estas molestias musculoesqueléticas son 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. Se localizan fundamentalmente en el tejido conectivo, sobre todo en tendones y sus vainas. Pueden también dañar o irritar los nervios o impedir el flujo sanguíneo a través de venas y arterias. Son frecuentes en la zona de hombros y cuello (24). Se caracteriza por molestias, incomodidad, impedimento o dolor persistente en articulaciones, músculos, tendones y otros tejidos blandos, con o sin manifestación física; causado o agravado por movimientos repetidos, posturas forzadas y movimientos que desarrollan fuerzas altas. Aunque las lesiones dorso lumbares y de extremidades se deben principalmente a la manipulación de cargas, también son comunes en otros entornos de trabajo, en los que no se dan manipulaciones de cargas, pero sí posturas inadecuadas con una elevada carga muscular estática (24). De igual manera, los aspectos emocionales tienen amplias repercusiones como responsables del mantenimiento de posturas crispadas y de contracturas musculares localizadas sobre todo a nivel cervical.

Recomendaciones para buenos hábitos posturales

Partiendo de las consecuencias que ocasionan el mantener una mala postura la higiene postural se define como el conjunto de normas, consejos y actitudes posturales, tanto estáticas como dinámicas, encaminadas a mantener una alineación de todo el cuerpo con el fin de evitar posibles lesiones. Su principal objetivo es brindar una serie de normas y hábitos para ayudar a proteger la espalda a la hora de realizar actividades de la vida cotidiana.

Al respecto, diversos investigadores señalaron que los errores posturales más frecuentes incurridos por los odontólogos y los asistentes odontológicos consisten en estirar el cuello, la inclinación hacia delante desde la cintura, la elevación de los hombros, y la flexión o el giro general de la espalda y el cuello (24).

Como una forma de mejorar dicha situación, se recomienda:

-Iniciar la información sobre estos conocimientos en una etapa clave de la formación académica, un periodo de transición al inicio del ejercicio profesional, momento significativamente oportuno para aprender a adoptar buenos hábitos posturales y conductas saludables durante el trabajo con periodos de descanso. De esta manera, se disminuye el riesgo de padecer alteraciones músculo esqueléticas que a mediano o largo plazo deterioren el bienestar físico y emocional del profesional, ocasionando baja productividad, ausentismo laboral o en casos extremos afecciones discapacitantes permanentes que obliguen a acudir a tratamientos médicos especializados con las subsecuentes demandas de tiempo y dinero (25).

-Realizar estiramientos musculares y pequeñas pausas de reposo, entre paciente y paciente, ya que con esto se mantiene un flujo sanguíneo adecuado y relajación de los músculos. Igualmente permite mantener el rango normal del movimiento articular y se aumenta el suministro de nutrientes a los discos vertebrales y sistema músculoesquelético.

-Durante la jornada de trabajo, se tomen regularmente descansos que superen los tres minutos, dentro de los cuales el clínico pueda levantarse y caminar un poco, lo que le permite realizar cambios de postura y liberar tensión muscular acumulada. Igualmente,

es importante aumentar el tono de la musculatura paravertebral y de la espalda así como de la musculatura pélvica.

-Se deberán realizar, de forma periódica, ejercicios físicos encaminados a fortalecer esta musculatura para contrarrestar los daños que pudiera ocasionar el trabajo en el consultorio dental (25).

-Calentar los músculos antes de hacer ejercicio y estíralos al terminar.

-No fumar

-Evitar el reposo excesivo, esto disminuye la resistencia de músculos y huesos.

Bases Legales

Las bases legales permiten clarificar en términos reglamentarios concretos, ciertos aspectos que envuelven a la temática de estudio en la localidad o país donde se está desarrollando (11). En este sentido, se tomaron en cuenta:

Ley Sobre El Derecho De Autor

Título I

De Los Derechos Protegidos

Capítulo I

Disposiciones Generales

Sección Primera

De Las Obras Del Ingenio

Artículo 1.- Las disposiciones de esta Ley protegen los derechos de los autores sobre todas las obras del ingenio de carácter creador, ya sean de índole literaria, científica o artística, cualquiera sea su género, forma de expresión, mérito o destino. Los derechos reconocidos en esta Ley son independientes de la propiedad del objeto material en el cual esté incorporada la obra y no están sometidos al cumplimiento de ninguna formalidad. Quedan también protegidos los derechos conexos a que se refiere el Título IV de esta ley.

Artículo 2.- Se consideran comprendidas entre las obras del ingenio a que se refiere el artículo anterior, especialmente las siguientes: los libros, folletos y otros escritos literarios, artísticos y científicos, incluidos los programas de computación, así como su documentación técnica y manuales de uso; las conferencias, alocuciones,

sermones y otras obras de la misma naturaleza; las obras dramáticas o dramático-musicales, las obras coreográficas y pantomímicas cuyo movimiento escénico se haya fijado por escrito o en otra forma; las composiciones musicales con o sin palabras; las obras cinematográficas y demás obras audiovisuales expresadas por cualquier procedimiento; las obras de dibujo, pintura, arquitectura, grabado o litografía; las obras de arte aplicado, que no sean meros modelos y dibujos industriales; las ilustraciones y cartas geográficas; los planos, obras plásticas y croquis relativos a la geografía, a la topografía, a la arquitectura o a las ciencias; y, en fin, toda producción literaria, científica o artística susceptible de ser divulgada o publicada por cualquier medio o procedimiento.

Artículo 3.- Son obras del ingenio distinto de la obra original, las traducciones, adaptaciones, transformaciones o arreglos de otras obras, así como también las antologías o compilaciones de obras diversas y las bases de datos, que por la selección o disposición de las materias constituyen creaciones personales.

Artículo 4.- No están protegidos por esta Ley los textos de las leyes, decretos, reglamentos oficiales, tratados públicos, decisiones judiciales y demás actos oficiales (26).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se describe la metodología que se utilizó para el desarrollo de la investigación. Balestrini define el marco metodológico “como la instancia referida a los métodos, diversas reglas, registros, técnicas y protocolos con los cuales una teoría y su método calculan las magnitudes de lo real” (27 p. 125). Además, de una serie de pasos que rigen la actuación del investigador. La investigación desarrollada versa sobre estrategias de intervención para promover hábitos posturales saludables.

3.1 Tipo de Investigación

De acuerdo con el lugar, la investigación es de tipo documental, definiéndose como “el proceso sistemático de búsqueda, selección, lectura, registro, organización, descripción, análisis e interpretación de datos extraídos de fuentes documentales, existentes en torno a un problema, con el fin de encontrar respuestas en cualquier área del conocimiento” (28. p. 73)

Con respecto al nivel de profundidad es de tipo descriptivo. “El propósito de este fue el de interpretar realidades de hecho, incluye descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de los fenómenos” (29 p. 92). En este trabajo de investigación es de tipo documental con un nivel de profundidad descriptivo - explicativo relacionada con las estrategias de intervención para los buenos posturales del odontólogo, los trastornos musculares derivados de la misma y su relación con hábitos para-funcionales que se presentan en la clínica integral del adulto.

3.2 Diseño de la Investigación

El diseño documental se refiere al estado del conocimiento, es una variable de la investigación científica, cuyo objetivo fundamental es el análisis de diferentes fenómenos (de orden histórico, psicológico.) de la realidad a través de la indagación exhaustiva, sistemática y rigurosa, utilizando técnicas muy precisas; de la documentación existente que directa o indirectamente aporte la información atinente al

fenómeno que se estudia (30). También se puede agregar que se aplica al diseño bibliográfico, pues se fundamenta en la revisión sistemática, rigurosa y profunda del material documental de cualquier clase. Se procura el análisis de los fenómenos o el establecimiento de la relación entre dos o más variables. Cuando opta por este tipo de estudio, el investigador utiliza documentos, los recolecta, selecciona, analiza y presenta resultados coherentes (31).

3.3 Procedimientos Metodológicos

Se define como el conjunto de pasos y técnicas que se aplican de manera ordenada y sistemática en la realización de un estudio. En este se cumplieron las siguientes etapas:

- 1- Búsqueda de fuentes especializadas: impresas y electrónicas
- 2- Lectura inicial de los documentos disponibles.
- 3- Elaboración de esquema preliminar
- 4- Recolección de datos mediante el uso de los buscadores (Google Académico, Lilacs, Springer Link, Pumbed, bibliotecas virtuales como Scielo, Dialnet,).
- 5- Análisis e interpretación de la información recolectada, en función del esquema preliminar.
- 6- Formulación de esquema definitivo
- 7- Registro de la información en la fichas.
- 8- Redacción del informe final (13).

3.3.1 Fuente de Información

Son todos los recursos que contienen datos formales, informales, escritos, orales o multimedia. Se dividen en tres tipos: primarias, secundarias y terciarias. Las fuentes de información o documentación pueden hallarse en diversos soportes, como grabaciones audiovisuales, grabaciones auditivas, libros, artículos, prensa escrita y básicamente cualquier tipo de soporte que permita capturar y preservar la información para recuperarla luego. Se encuentran los documentos audiovisuales, entre los cuales cabe mencionar: mapas, fotografías, ilustraciones, videos, programas de radio y de televisión, canciones, y otros tipos de grabaciones (31).

La investigación estuvo orientada hacia la especialidad de Odontología Básica. Se utilizaron como fuentes de información: el motor de búsqueda Google Académico, bases de datos como Lilacs, Latindex, Springer Link, bibliotecas virtuales como Scielo, Dialnet, Pubmed, igualmente, se indagó en las bibliotecas de universidades nacionales como internacionales, tales como: Universidad de Carabobo, Universidad de los Andes, Universidad Central de Venezuela, Universidad Católica Andrés Bello Internacionales como la Universidad Central de Ecuador, de Colombia.

3.3.2 Criterios de Selección

Constituyen los elementos que se deben tener en cuenta cuando se van a seleccionar los documentos necesarios para la investigación. Estos varían de acuerdo a la naturaleza y tipo de estudio. A este respecto los criterios tomados en cuenta fueron: En cuanto a metodología: en un primer momento solo artículos de revisión, pero en virtud de los escasos artículos se amplió la búsqueda hacia Tesis, trabajos de grado, revistas de casos clínicos en ergonomía y hábitos posturales en odontología.

Para lo referente a las revistas, deben ser publicaciones regulares, respaldadas por instituciones de buen prestigio académico, editadas en el idioma español, con vigencia de los últimos diez años, los artículos deben ser arbitrados, las publicaciones deben estar aprobadas.

Palabras clave utilizadas para la búsqueda:

Hábitos posturales, estrategias, estrategias de intervención, ergonomía, metodología de la ergonomía, diseño ergonómico del consultorio dental, trastornos musculoesqueléticos, efectos sobre la salud, postura, consejos para mejorar hábitos posturales, beneficios sobre conocimientos de buenas posturas, técnicas 4 manos, principios de simplificación del trabajo, equipos de odontología.

3.3.3 Estrategia de Búsqueda

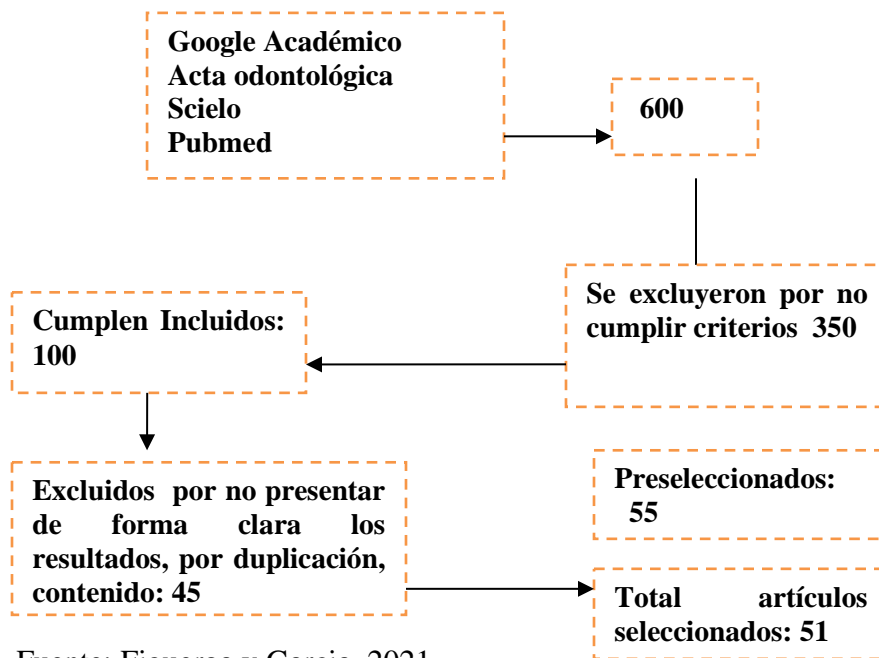
Para el inicio de la búsqueda de la información, se ingresó en el buscador de Google Académico y se procedió con la revisión bibliográfica de información pertinente a la temática, utilizando las palabras clave, estos hacen referencia a los conceptos principales sobre los que llevar a cabo la búsqueda de información. Una vez seleccionadas se debió indicar en la base de datos en que parte buscar estos

descriptores, en el caso que se describe fue en el título y resumen. Las palabras clave como hábitos posturales arrojaron 740 resultados, tomando en cuenta los criterios para la selección solo cumplieron los criterios 250 resultados la mayoría no se adaptó a la fecha establecida, otros eran de información similar.

Con la expresión metodología de la ergonomía, arrojó 750 resultados, de los cuales se revisaron solo 50, de ellos solo seis cumplen los criterios de selección. Todos los artículos que no cumplieran con los criterios establecidos fueron excluidos. Continuando en la búsqueda, se encontraron en Pubmed, en Scielo, acta odontológica, de todos los arrojados fueron seleccionados 600 documentos.

Ver fig. 4.

Fig. 4 Flujograma sobre proceso de búsqueda



Fuente: Figueroa y García. 2021

Después de leer los títulos, para identificar los artículos potencialmente elegibles, se seleccionaron 51 artículos, y a partir de la lectura de los resúmenes y la revisión detallada de cada uno de estos, verificando aquellos que cumplieran con todos los criterios establecidos, que presentaran de forma clara los resultados, se seleccionaron

artículos de acuerdo con el objetivo de la búsqueda de esta investigación. Para quedar los que conformaron el artículo de revisión exigido.

CAPÍTULO IV

Estrategias de intervención para promover buenos hábitos posturales en odontología

Introducción

La Odontología indiscutiblemente forma parte de las ciencias de la salud desde la antigüedad. Desde el origen de la medicina como ciencia, Hipócrates y Galeno le prestaron atención especial al diagnóstico y tratamiento de las enfermedades de la boca. Actualmente en el siglo XXI, se entiende que un odontólogo u odontóloga, coloquialmente llamado dentista, es el profesional encargado de la salud no solo de la boca y de los dientes, sino del aparato estomatognático. Dentro de los objetivos de esta profesión, se pueden mencionar como principales los siguientes; cuidar y preservar la salud bucal de sus pacientes, mantener y mejorar sus funciones bucales y procurar que las estructuras afectadas tengan la mejor estética posible [1].

Los riesgos de salud derivados de la ocupación del odontólogo pueden ser minimizados al considerar los aportes de la ergonomía como ciencia que procura organizar el trabajo de manera tal, que se consiga un máximo rendimiento y confort con un mínimo de esfuerzo físico y psicológico [2]. Es importante asumir posturas de trabajo adecuadas, tomar en cuenta la disposición del consultorio dental y la utilización de equipos que cumplan con un diseño ergonómico acorde a las necesidades. Se recomienda que tanto el odontólogo y su equipo auxiliar realicen estiramientos musculares y pequeñas pausas de reposo, entre un paciente y otro paciente.

La Sociedad de Ergonomía define esta disciplina como el estudio científico del hombre en su trabajo; en particular la aplicación de conceptos de anatomía, fisiología y psicología humanas en el diseño del trabajo. Con el correr del tiempo, algunos especialistas en el tema han considerado que esta definición es restrictiva y han propuesto otras más de acuerdo con su carácter interdisciplinario, como esta que dice que la ergonomía es el estudio del hombre en el trabajo, con el propósito de lograr un óptimo sistema hombre-tarea, en el cual pueda mantenerse un adecuado balance entre el trabajador y las condiciones laborales [3, 4]. Esta disciplina actúa como un puente entre la biología humana y la ingeniería, poniendo a disposición de esta última

conocimientos de las capacidades y limitaciones humanas que deben ser utilizados para un buen diseño del trabajo [4, 5].

En este sentido promueve la salud, el bienestar, reduce los accidentes laborales, además de mejorar la productividad de los trabajadores. De allí, el propósito de esta revisión es describir estrategias de intervención para promover buenos hábitos posturales en los odontólogos y estudiantes de odontología, una temática que debe estar siempre presente en esta área para evitar lesiones, tanto en profesionales como en estudiantes de la carrera, sin embargo en oportunidades es omitida; debe ser recordada y puesta en práctica durante cada sesión clínica. Para lo cual es necesario, identificar los síntomas relacionados con la generación de desórdenes músculo esquelético en los profesionales de odontología y conocer las consecuencias sobre la salud que traen los malos hábitos posturales durante el ejercicio clínico odontológico.

Ergonomía en la práctica odontológica

En 1857 el polaco naturalista Woitej Yastembowsky publica los Ensayos de Ergonomía o Ciencias del Trabajo, con el propósito de construir un modelo de la actividad laboral humana [6]. Sin embargo, no fue sino en 1949 cuando el Psicólogo Británico K.F.H. Murrell, define el término ergonomía, y un grupo de científicos formaron en Inglaterra la Sociedad de Investigaciones Ergonómicas, con el fin formar diversos profesionales interesados en el mejoramiento del hombre en el trabajo [2]. En 1969 en su libro titulado Ergonomic, explica detalladamente sobre su inquietud de propiciar el vocablo ergonomía para que sea traducido con facilidad. Para ello presenta un análisis del significado del término de acuerdo a sus raíces, indicando su origen en dos palabras griegas; ergo que significa trabajo, y nomos que significa leyes, reglas, por lo que se corresponde a las reglas o normas del o para el trabajo bibliográfico.

Posteriormente, en 1986 Zander define la ergonomía como el estudio del hombre en el trabajo, con la finalidad de obtener la optimización del sistema hombre-tarea, para así lograr mantener un apropiado balance trabajador-condiciones laborales [3, 4]. Ya finalizando el XX, el denominado Consejo Internacional Ergonomics Association

como organización mundial que reúne a las sociedades científicas, establece a la ergonomía como disciplina científica relacionada con la comprensión de toda interacción entre seres humanos y todos los elementos inherentes al desempeño laboral como sistema integrado por profesión, teorías, datos, principios y toda metodología que implique optimización del bienestar humano y la eficacia en el campo del trabajo [4, 7].

Actualmente, en el campo de la salud la ergonomía presenta investigaciones en cuanto a los riesgos ocupacionales relacionados tanto con lo físico como con lo cognitivo, así como los factores psicosociales, organizacionales y ambientales. “Es por esto que existe una estrecha relación con posibles dolencias músculo-esqueléticas (relacionadas con el trabajo), el diseño del puesto y sistema de trabajo y, finalmente, la carga mental asociada a la actividad efectuada [5 p. 151]. En los últimos años se han realizado estudios sobre higiene postural a fin de evitar patologías, desórdenes y posturas incómodas proclives a alterar la salud del trabajador y afectar su productividad laboral [8]. dado que la Ergonomía estudia desde un punto de vista integral el ser humano y su vinculación con las máquinas y el entorno circundante, con miras a mejorar el ámbito e incrementar el rendimiento laboral; buscando como meta mejorar las condiciones de trabajo [9, 10]; tópicos inherentes a la práctica clínica de la odontología en sus diversas especialidades.

Considerando que el profesional de la odontología forma parte de la cadena productiva además es un trabajador que pertenece a una actividad económica del país [11], representa una fuerza laboral de importancia del sector salud, en el caso de Colombia [8] y Venezuela, sus profesionales pueden presentar alteraciones en sus sistema ergonómico y por lo tanto amerita ser tomados en cuenta para así evitar desórdenes musculo-esqueléticos en los trabajadores. Dependiendo de las actividades laborales que desempeñe, cada persona está expuesta a factores de riesgo de diferentes índoles pudiendo ser la causa de enfermedades y accidentes de trabajo. Los riesgos relacionados con postura, esfuerzo, cansancio y estrés son capaces de afectar la salud de personas sanas o empeorar lesiones preexistentes [12]. Estudio llevado a cabo por el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (INSSO), en Estado Unidos

detectó que las lesiones o desórdenes músculo-esquelétales incluyen un grupo de condiciones que involucran a los nervios, tendones, músculos, y estructuras de apoyo como los discos intervertebrales. Representan una amplia gama de desórdenes que pueden diferir en grado de severidad desde síntomas periódicos leves hasta condiciones debilitantes crónicas severas [13]. Dichos desórdenes musculo-esquelétales están entre los problemas médicos más frecuentes, representado la primera causa de ausentismo laboral [14].

Análisis recientes de los datos relativos a la carga mundial de morbilidad, aproximadamente 1.710 millones de personas en todo el mundo presentan trastornos músculo esquelético. Aunque la prevalencia de trastornos varía según la edad y el diagnóstico, estos afectan a personas de todas las edades en todo el mundo, siendo los países de ingresos altos los más afectados en cuanto al número de personas: 441 millones, seguidos de los países de la Región del Pacífico Occidental de la Organización Mundial de la Salud (OMS), con 427 millones, y la Región de Asia Sudoriental, con 369 millones. Los trastornos músculo esqueléticos son también los que más contribuyen a los años vividos con discapacidad, actividades de la vida diaria (AVD) en todo el mundo, ya que representan aproximadamente 149 millones de AVD, lo que equivale al 17% de todos los AVD a nivel mundial [15].

También en Venezuela, este tipo de desórdenes han estado presentes dentro de las enfermedades profesionales, resaltando las lesiones músculo esqueléticas [16]. Los odontólogos durante el ejercicio de la profesión están constantemente sometidos al riesgo de sufrir trastornos músculo esquelético debido a la necesidad de mantener posturas que le permitan realizar movimientos precisos en un espacio físico limitado como la cavidad oral.

Por lo tanto, la postura del odontólogo durante el trabajo, constituye un punto importante, por desórdenes de salud consecuentes de la adopción de inadecuados hábitos posturales, dentro de los cuales resaltan los problemas que se presentan en la columna vertebral, manos y pies, afectando el resultado del trabajo odontológico [17]. Esto, debido que a lo largo de la actividad clínica-odontológica están presentes

elementos tales como: flexión o rotación 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, movimientos altamente repetitivos o que demandan algún componente de fuerza, posturas inadecuadas, y demás factores físicos o psicosociales asociados.

Además, los procedimientos de esta práctica profesional generalmente son prolongados y exigen una gran concentración durante la labor con prevalencia de posturas mantenidas fatigantes y dolorosas [17]. Por lo que los odontólogos se exponen a un riesgo profesional elevado de padecer molestias en cuello, espalda, hombros, codos y manos, como resultado del espacio limitado para realizar su trabajo, y la escasa visión asociada a la cavidad bucal independientemente del equipo odontológico que se emplee [17]. Estas restricciones laborales exigen que éstos adopten posiciones corporales forzadas y estresantes a fin de lograr un buen acceso y una visibilidad óptima dentro de la cavidad bucal. Situación que se corresponde con los desórdenes frecuentes en las áreas de ciencias de la salud, debido a la adopción de posturas impropias durante la actividad clínica, como movimientos altamente repetitivos o que demandan algún componente de fuerza, posturas inadecuadas, y demás factores físicos o psicosociales asociados que respondan al circuito de necesidades y potencialidades, en un espacio de construcción colectiva, lo que desencadena una serie de trastornos musculares que a la larga se convierten en patologías severas osteomusculares. Aspectos que forman parte de esta revisión con el fin de dar respuesta a interrogante sobre la promoción de los buenos hábitos posturales en los profesionales y estudiantes de odontología.

Por otra parte debemos tener en cuenta que la ergonomía como disciplina científico-técnica y de diseño que estudia integralmente al ser humano y en su marco de actuación relacionado con el manejo de equipos y máquinas, dentro de un ambiente laboral específico, busca la optimización de los tres sistemas hombre-máquina-entorno [18]. Considerando que las mejores condiciones de trabajo elevan la productividad como resultado de la confluencia racional de los elementos, medios y procedimientos que intervienen en el trabajo, con resultados eficientes y eficaces que se traducen en una

mayor rentabilidad, menores costos, mayor motivación personal, mejor calidad y excelente clima laboral [18].

Existen dos formas de entender lo que significa y como se debe de aplicar la intervención ergonómica, cuando no se requiere un ergónomo, ya que el profesional es desplazado por la información dada, y se deja en manos de cualquier otro profesional o encargado que tenga criterio, sin importar la profesión que tenga [19], cuando se requiere la presencia profesional del ergónomo en el inicio del proyecto, así como también en el lugar de trabajo; éste analiza la actividad, entiende la forma de trabajar del usuario, identifica las variaciones no reseñadas en la realización del trabajo [19]. La intervención ergonómica se puede reducir en una serie de etapas fácilmente identificables en cualquier proyecto, sea cual sea el campo profesional [20], en este caso la odontología y sus distintas especialidades.

El objetivo básico de la ergonomía consiste en “La adaptación de los objetos, medios de trabajo y entorno producido por los seres humanos al hombre, a fin de lograr la armonización entre la eficacia funcional y el bienestar humano (salud, seguridad, satisfacción)” [21 p. 546]. La ergonomía apuesta a la reducción de posibles riesgos, incremento del bienestar de los trabajadores; estudia al hombre-máquina como binomio, y no de forma aislada [20]. Si se facilita la adaptación del trabajador a los nuevos requerimientos de la ergonomía, esto ayudará a incrementar la eficiencia del sistema. La intervención de la ergonomía no solo identifica los riesgos, sino que busca las mejores soluciones que sean efectivas para el trabajador [22]. Los dominios de especialización de la ergonomía, de acuerdo con la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA), son básicamente el desarrollo en los campos de: la ergonomía física, la cognitiva y la organizacional [23].

Además de ésta existen otras clasificaciones, tomando en cuenta las áreas donde interviene el trabajo de los ergonomistas, en general se pueden considerar las siguientes: Antropometría, para diseñar herramientas, equipos de seguridad, instalaciones, protección personal, etc., tomando en cuenta las dimensiones del cuerpo humano, la capacidad de fuerza, la edad, género [24]. Biomecánica, Centra su atención en la medicina del trabajo. Su objetivo es el análisis y estudio del cuerpo humano para

lograr un rendimiento máximo, con el fin de que la mayoría de los trabajadores puedan realizar tareas sin riesgo de padecer daños o lesiones [25, 26]. Ambiental, estudia y analiza las condiciones físicas que rodean a la persona; ruido, iluminación, nivel térmico y vibraciones, para un desempeñar tareas del trabajo con seguridad y comodidad [27]. Cognitiva, abarca temas relacionados con carga mental, toma de decisiones, desarrollo de habilidades, interacción hombre-computadora, responsabilidad humana, estrés laboral y entrenamiento [28]. De diseño y evaluación de espacios, equipos y sistemas, basándose en datos antropométricos, costumbres de los empleados de esa área y características sociológicas. De necesidades específicas, se refiere al desarrollo y diseño de equipo para todas las personas que tengan alguna discapacidad física que los limite a laborar normalmente. Preventiva, trabaja en relación con todas las disciplinas encargadas de seguridad industrial e higiene, analizar y estudiar las condiciones de seguridad, salud, bienestar y comodidad del trabajador [29]. Cada una de estas áreas se corresponde con la práctica clínica de la odontología como profesión inherente a las Ciencias de la Salud, donde la prevención es tarea fundamental tanto para el profesional como el paciente.

Por otro lado considerando la definición de estrategias de intervención como el conjunto coherente de recursos utilizados por un equipo profesional disciplinario o multidisciplinario, con el propósito de desplegar tareas en un determinado espacio social y socio-cultural con el propósito de producir determinados cambios [30]. La intervención puede tener diversas finalidades: correctiva, preventiva o de desarrollo. Sin embargo, es importante notar que bajo una u otra modalidad siempre los proyectos se proponen la transformación de la realidad y se centran en el hacer. En este sentido brindan beneficios a todos los profesionales, principalmente a los que se desempeñan en el ámbito de salud, debido a que su jornada laboral les exige mayor tiempo en posturas pocos adecuados. En este sentido, tener presente la ergonomía en odontología, como estrategia de intervención, es esencial ya que previene la aparición de trastornos, ya que a través de ella se enseña y promueva el uso correcto de la tecnología con el ser humano y relación odontólogo paciente, tales como; utilizar adecuadamente el

instrumental odontológico, evitar esfuerzos innecesarios y mantener postura adecuada al momento de atención del paciente [4].

Esto, considerando que la expresión enfermedad profesional se refiere a las alteraciones o lesiones corporales que puede sufrir el profesional de cualquier área como consecuencia del desempeño en el ámbito laboral [31]. En cuanto a las enfermedades ocupacionales del odontólogo, las que presentan mayor incidencia se encuentran las relacionadas con los desórdenes músculo esquelético. Esto debido a las posturas de trabajo inadecuadas, las cuales también pueden generar afecciones vasculares [11]. Por lo que es necesario mantener una postura corporal estable y balanceada como apoyo [32]. En este sentido, los aspectos conceptuales referentes a la ergonomía, antes referidos, al ser aplicados a la clínica odontológica, generan una racionalización de los procedimientos operatorios [33]. Si “desde la etapa de estudiante de pregrado, el odontólogo adquiere hábitos posturales durante la práctica clínica que pueden tener una manifestación inicial dolorosa, se hace necesaria la evaluación de éstas para determinar la necesidad de reforzar la capacitación o corregir las prácticas inadecuadas, evitando así futuras enfermedades ocupacionales músculo esqueléticas” [34 p. 64].

Es indispensable que todo profesional y estudiante de odontología, tenga los conocimientos inherentes a las posturas ergonómicas para aplicarla en su práctica clínica [35]. Tener presente que tanto los traslados innecesarios, como los movimientos incorrectos, las posturas de trabajo defectuosas y los cambios constantes que impliquen reacomodamiento y fijación de la visión e iluminación, al pasar del campo operatorio al resto del ambiente de trabajo, acarrearán fatiga, física, mental y visual [36, 37], generándole problemas en el sistema locomotor, que limitará su rendimiento laboral [17, 38]. Como consecuencia, cada uno de los músculos, nervios o tendones que interviene en el trabajo clínico odontológico se ven en riesgo [39].

Un aspecto necesario de considerar es el diseño ergonómico del consultorio odontológico dental, es importante que el Odontólogo cuente con mobiliario fabricado en función de la utilidad que éste tendrá y de la anatomía del cuerpo humano de manera de quien lo utilice. El diseño ergonómico considera que todo aquel equipo, mobiliario

e instrumental que el Odontólogo deba utilizar durante su trabajo sea eficiente en su uso, seguro y que contribuya a mejorar la productividad sin generar patologías en el clínico y que a su vez la configuración de su forma indique su modo de uso [40]. Esto implica entonces la utilización de equipos con diseños adecuados que contemplen los requisitos antropométricos y eviten la pérdida innecesaria de tiempo [41].

Como el odontólogo permanece sentado gran parte del tiempo mientras ejecuta el trabajo clínico, es necesario que el asiento que utilice cuente con un respaldo para la parte inferior de la espalda, que tenga al menos cinco patas para que resulte más estable y que además esté tapizado con un tejido que evite que el odontólogo se pueda resbalar. De igual forma, el taburete dental debe permitir adaptar la altura del mismo [2]. Para facilitar el movimiento, es importante que las patas de la silla cuenten con ruedas para facilitar el desplazamiento hacia el instrumental.

También es importante dentro del diseño ergonómico del consultorio odontológico dental la disposición de los elementos que lo conforman, se debe considerar espacio suficiente para el escritorio, área de esterilización, área de revelado y el asistente dental. Tomando en cuenta los elementos que deben estar presentes dentro de la consulta se hace referencia a que un ambiente que brinde comodidad debe contar con un área que oscile entre tres por cuatro, o cuatro por cuatro metros cuadrados [17]. Espacios muy pequeños resultan incómodos, pero los espacios muy grandes deben evitarse ya que alargan sin necesidad el recorrido a través de la sala clínica. Con respecto a la forma del consultorio, se prefiere utilizar espacios cuadrados o rectangulares, evitando áreas alargadas y angostas o triangulares, es decir, evitar formas geométricas no convencionales que dificulten una cómoda distribución del mobiliario y los equipos de trabajo. En este sentido, se debe recordar igualmente que la distribución del consultorio deberá permitir la circulación del profesional, pacientes y personal asistente. Adicionalmente, el consultorio deberá contar con un sistema de ventilación y renovación de aire adecuados y con una buena iluminación que permita realizar los procedimientos clínicos sin generar esfuerzo visual [17].

Otro aspecto a considerar desde el punto de vista de la ergonomía, es la posición de trabajo se refiere a la ubicación del Odontólogo en relación al paciente de acuerdo al

área de la boca que se desee tratar. Al respecto, una correcta posición de trabajo del paciente y del Odontólogo mejora el acceso al campo operatorio, favorece la visibilidad y proporciona seguridad y comodidad a ambos [42]. Existen distintas posiciones de trabajo según la zona de la boca que se vaya a tratar. De esta manera, se ubica imaginariamente al sillón dental en un reloj de agujas, en donde la cabeza del sujeto está en la hora 12 y los pies en hora seis. De acuerdo con esto, el operador diestro se puede ubicar durante la labor clínica, en hora 12, 11, 9 o 7, y el operador zurdo en esta misma zona, o si la unidad lo permite podrá trabajar en el área comprendida entre las 12 y las 3 [43].

Posición de hora 12: En esta posición el tronco del paciente se encuentra paralelo al piso. Cuando el clínico se coloca detrás de la cabeza del paciente, es posible tener visión directa de las caras vestibulares de los dientes anterosuperiores. Es la posición que permite una mayor relación del cuerpo del operador con los elementos que le rodean y por tanto le otorga un mayor control. Si el paciente gira la cabeza, hacia la derecha o hacia la izquierda, se observan directamente las superficies bucales de los premolares y molares de ambas hemiarquadas. En esta posición las superficies palatinas de los dientes anterosuperiores se observan con visión indirecta a través del espejo bucal [44].

Posición de hora 11: El operador debe ubicarse detrás del paciente y a su derecha. Esta ubicación permite obtener acceso a la mayoría de las zonas de la cavidad oral. En esta misma posición de trabajo, al levantar el respaldo del sillón se obtiene acceso visual de las caras lingual de los dientes anteroinferiores. Igualmente, el clínico puede ubicarse en una hora 7 o 9 cuando desea tener una visión directa de las superficies bucales de los dientes anteroinferiores o de las piezas ubicadas en las hemiarquadas derechas. En cuanto a la posición de trabajo del operador, se recomienda mantener el tronco en posición vertical y apoyada en el respaldo de la banqueta dental. Los fémures deben estar horizontales y las tibias verticales al piso [17, 45].

Las posiciones lumbares forzadas durante mucho tiempo pueden reducir el flujo sanguíneo a nivel del tendón supraespinoso y generar tensiones musculares a nivel del

músculo trapecio. Mantener una postura adecuada minimiza la fatiga muscular. Para garantizar una posición adecuada es preciso que la zona a trabajar se sitúe más arriba que la parte superior de la pierna del clínico. Por otra parte, al emplear la técnica a cuatro manos en la cual interviene un asistente dental, se aumenta el rendimiento ya que se disminuyen los tiempos de trabajo [2].

Es importante considerar que los labios y otros tejidos de la cara representan un punto de apoyo lábil que solo deberá emplearse para maniobras que no requieran gran precisión y esfuerzo. Cuando se emplea instrumental cortante, el punto de apoyo generalmente se toma en el mismo diente que se trabaja. Si se emplea instrumento rotatorio de baja velocidad, el punto de apoyo deberá ubicarse lo más cerca posible del diente en cuestión mientras que si se usa instrumentos rotatorios a alta velocidad, el punto de apoyo podrá estar situado un poco más alejado de la pieza sobre la cual se trabaja, ya que la presión que se debe ejercer para el corte o desgaste será menor [2].

Por otra parte, no se recomienda tomar como punto de apoyo elementos móviles tal como el maxilar inferior cuando se trabaja en dientes superiores. La toma palmar se emplea generalmente para sujetar instrumentos que serán utilizados fuera de la boca del paciente, como el micromotor con la pieza de mano recta. Consiste en colocar el instrumento en la palma de la mano y sujetarlo con los dedos meñique, anular, medio e índice, mientras que el pulgar se encarga de dar agarre y control al instrumento. Toma palmar La atención de pacientes en la clínica odontológica puede involucrar cambios degenerativos en el bienestar del operador por lo que cada uno de los elementos anteriormente mencionados persiguen un único fin, promover la salud del profesional de la Odontología [2, 17]. La Toma Palmar, Se emplea generalmente para sujetar instrumentos que serán utilizados fuera de la boca del paciente, como el micromotor con la pieza de mano recta. Consiste en colocar el instrumento en la palma de la mano y sujetarlo con los dedos meñique, anular, medio e índice, mientras que el pulgar se encarga de dar agarre y control al instrumento [2].

En cambio la Posición correcta al estar sentado el odontólogo, esto quiere decir que la cabeza debe estar ligeramente inclinada, con el fin de ver bien el campo operatorio del

interior de la boca del paciente. Hay autores que recomiendan que el plano de Frankfort esté inclinado -30° con respecto a la horizontal [11]. Los hombros paralelos al plano horizontal y la espalda recta, de esta forma se establecen un perfecto equilibrio del cuerpo, que queda completamente balanceado entre sus dos mitades. Por otro lado, al tener la espalda recta, ayudamos a mantener la lordosis fisiológica lumbar, y disminuimos la presión sobre los discos intervertebrales y la sobrecarga postural de los músculos de la espalda [46]. Brazos pegados al cuerpo, con el fin de no fatigar los músculos de cuello y hombros, y tener un buen apoyo, además los codos deben estar bajos, pegados a la parrilla costal. Manos a la altura de la línea media sagital del esternón, por ser éste el punto de trabajo. A este nivel y a la altura de la punta del esternón es donde debe estar la boca del paciente.

Para que esto se cumpla, se recomienda que la cabeza del paciente esté en un punto intermedio entre el corazón y el ombligo. Muslos paralelos al plano del suelo. El ángulo formado por la columna vertebral y el fémur debe ser superior a los 100° , ya que por debajo de esta cifra se tiende a rectificar la lordosis lumbar. Hoy día, sin embargo, se admite que los muslos sean paralelos al plano del suelo y que formen con la espalda un ángulo de 90° . Pies apoyados en el suelo. Los pies deben estar apoyados en el suelo y ligeramente separados [47], ya que soportan un 25 por ciento de la carga del peso del cuerpo. De tal forma que da lugar al denominado triángulo fisiológico de sustentación, cuyo vértice sería el coxis y la base estaría formada por una línea imaginaria que pasase por las dos rótulas. En el centro de este triángulo deberá estar encuadrada la cabeza del paciente [47]. Por ejemplo los Principios de la simplificación del trabajo:

Eliminar lo innecesario en componentes de equipos e instrumentos, en pasos de procedimientos y en movimientos.

Combinar en un instrumento las funciones que ejecuten 2 o más instrumentos, así podremos combinar y efectuar dos o más pasos como uno solo, de esta manera podemos ahorrar hasta un 50% del trabajo.

Reubicar para: mejor aprovechamiento de tiempo y espacio disponible, reorganizar el sistema de citas de los pacientes o redefinir los pasos en los procedimientos.

Simplificar: con la finalidad de introducir un mínimo de variables que permitan al equipo operador-asistente funcionar efectivamente [41].

Técnica a 4 manos

Esta técnica facilita el ejercicio profesional ergonómico: el operador y el asistente participan en conjunto, distribuyéndose entre ambos el número de actos operativos que pueden estar comprendidos en un determinado tratamiento. El intercambio de instrumentos se efectúa según las horas del reloj de 5:00 a 8:00, lo que le permite al operador mantener sus manos y sus ojos en el capo de operación.

La asistente debe tomar el instrumento que se usará en la operación siguiente en la mano izquierda, entre la yema del pulgar y el dedo índice y medio, por el extremo opuesto al que va a ser tomado por el odontólogo [46].

Clasificación de los movimientos según Kilpatrick [41]

Clase I: movimientos de dedos.

Clase II: movimientos de dedos y muñeca

Clase III: movimientos de dedos y muñecas y antebrazo.

Clase III: movimientos de brazo a partir del hombro.

Clase IV: movimiento del antebrazo con rotación del hombro.

Según esta clasificación los movimientos más perjudiciales son la clase IV y V, porque necesitan mayor actividad muscular y se desplaza la vista del campo operatorio rompiendo así el ritmo de trabajo [41].

Ubicación del paciente en el sillón dental

Para la mandíbula:

Zona anterior: estando el asiento en paralelo al suelo, debe formar un ángulo de 160° con el respaldo del sillón. La altura es cómoda cuando el plano horizontal de la boca del paciente está a nivel de la parte media del brazo del operador.

Zona posterior: estando el asiento ligeramente inclinado hacia atrás, debe formar con el respaldo del sillón una angulación de 170° . El paciente con la boca bien abierta permite visualizar la zona posterior de la arcada superior [41].

Para el maxilar:

Estando el paciente con la boca abierta, el plano que pasa por las superficies oclusales de los dientes de la arcada inferior, debe ser ligeramente inclinado hacia la región occipital del paciente. Para ello el paciente debe estar paralelo al suelo y el respaldo debe formar ángulo de 140° - 150° . La altura será cómoda cuando el plano que pasa por la boca del paciente lo hace al mismo tiempo por el codo del operador [41].

Respecto al Odontólogo:

Se recomienda un descanso de 10 minutos cada cierto tiempo, según las exigencias individuales del organismo, ya que la contracción prolongada de los músculos fomenta las reacciones del metabolismo en ellos.

Cada cierto tiempo debe someterse a exámenes de rutina y especializados que detecten posibles lesiones musculares y esqueléticas.

No colocar plantas en el área clínica para evitar esporas en el aire y/o acumulación de sustancias tóxicas en ellas.

Cuidar la decoración (colores refrescantes) la iluminación, ruido, calidad del aire, suministros de agua, ventilación y temperatura entre 18° y 20° .

Disminuir los ruidos externos e internos (AA, turbina, compresor, amalgamador, aspiradores, música, TV, otros) [41].

En cuanto al equipo necesario están: sillón dental, taburetes, unidad dental, evacuador de fluidos, pieza de mano de baja velocidad, pieza de mano de alta

velocidad, jeringa triple, unidad de iluminación bucal unidad generadora de aire comprimido [41].

Es importante destacar, que las posiciones lumbares forzadas durante mucho tiempo pueden reducir el flujo sanguíneo a nivel del tendón supraespinoso y generar tensiones musculares a nivel del músculo trapecio. Mantener una postura adecuada minimiza la fatiga muscular. Para garantizar una posición adecuada es preciso que la zona a trabajar se sitúe más arriba que la parte superior de la pierna del clínico [2].

En otro orden, al emplear la técnica a cuatro manos en la cual interviene un asistente dental, se aumenta el rendimiento ya que se disminuyen los tiempos de trabajo [2].

Es importante considerar que los labios y otros tejidos de la cara representan un punto de apoyo lábil que solo deberá emplearse para maniobras que no requieran gran precisión y esfuerzo. Cuando se emplea instrumental cortante, el punto de apoyo generalmente se toma en el mismo diente que se trabaja. Si se emplea instrumento rotatorio de baja velocidad, el punto de apoyo deberá ubicarse lo más cerca posible del diente en cuestión mientras que si se usa instrumentos rotatorios a alta velocidad, el punto de apoyo podrá estar situado un poco más alejado de la pieza sobre la cual se trabaja, ya que la presión que se debe ejercer para el corte o desgaste será menor [2].

Por otra parte, no se recomienda tomar como punto de apoyo elementos móviles tal como el maxilar inferior cuando se trabaja en dientes superiores. La toma palmar se emplea generalmente para sujetar instrumentos que serán utilizados fuera de la boca del paciente, como el micromotor con la pieza de mano recta. Consiste en colocar el instrumento en la palma de la mano y sujetarlo con los dedos meñique, anular, medio e índice, mientras que el pulgar se encarga de dar agarre y control al instrumento [2]. La atención de pacientes en la clínica odontológica puede involucrar cambios degenerativos en el bienestar del operador por lo que cada uno de los elementos anteriormente mencionados persiguen un único fin, promover la salud del profesional de la Odontología [46].

Por otro lado al consultorio odontológico es importante que el odontólogo cuente con mobiliario fabricado en función de la utilidad que éste tendrá y de la anatomía del

cuerpo humano de manera de quien lo utilice. El diseño ergonómico considera que todo aquel equipo, mobiliario e instrumental que el odontólogo deba utilizar durante su trabajo sea eficiente en su uso, seguro y que contribuya a mejorar la productividad sin generar patologías en el clínico y que a su vez la configuración de su forma indique su modo de uso. Este aspecto implica entonces la utilización de equipos con diseños adecuados que contemplen los requisitos antropométricos y que eviten la pérdida innecesaria de tiempo [47].

Como el odontólogo permanece sentado gran parte del tiempo mientras ejecuta el trabajo clínico, es necesario que el asiento que utilice cuente con un respaldo para la parte inferior de la espalda, que tenga al menos cinco patas para que resulte más estable y que además esté tapizado con un tejido que evite que el odontólogo se pueda resbalar [29]. De igual forma, el taburete dental debe permitir adaptar la altura del mismo. Para facilitar el movimiento, es importante que las patas de la silla cuenten con ruedas para facilitar el desplazamiento hacia el instrumental. También es importante dentro del diseño ergonómico del consultorio odontológico la disposición de los elementos que lo conforman [36].

Así pues, si el profesional contara con una sola sala operatoria, se debe considerar espacio suficiente para el escritorio, área de esterilización, área de revelado y el asistente dental. Tomando en cuenta los elementos que deben estar presentes dentro de la consulta se hace referencia a que un ambiente que brinde comodidad debe contar con un área que oscile entre tres x cuatro metros cuadrados o cuatro x cuatro metros cuadrados. Espacios muy pequeños resultan incómodos, pero los espacios muy grandes deben evitarse ya que alargan sin necesidad el recorrido a través de la sala clínica [36].

Con respecto a la forma del consultorio, se prefiere utilizar espacios cuadrados o rectangulares, evitando áreas alargadas y angostas o triangulares, es decir, evitar formas geométricas no convencionales que dificulten una cómoda distribución del mobiliario y los equipos de trabajo. En este sentido, se debe recordar igualmente que la distribución del consultorio deberá permitir la circulación del profesional, pacientes y personal asistente. Adicionalmente, el consultorio deberá contar con un sistema de

ventilación y renovación de aire adecuados y con una buena iluminación que permita realizar los procedimientos clínicos sin generar esfuerzo visual [2].

Trastornos músculo esqueléticos

Los trastornos músculo esqueléticos comprenden más de 150 trastornos que afectan el sistema locomotor. Abarcan desde trastornos repentinos y de corta duración, como fracturas, esguinces y distensiones, a enfermedades crónicas que causan limitaciones de las capacidades funcionales e incapacidad permanentes. Suelen cursar con dolor (a menudo persistente) y limitación de la movilidad, la destreza y el nivel general de funcionamiento, lo que reduce la capacidad de las personas para trabajar. Pueden afectar: articulaciones (artrosis, artritis reumatoide, artritis psoriásica, gota, espondilitis anquilosante);huesos (osteoporosis, osteopenia y fracturas debidas a la fragilidad ósea, fracturas traumáticas);músculos (sarcopenia);la columna vertebral (dolor de espalda y de cuello);varios sistemas o regiones del cuerpo (dolor regional o generalizado y enfermedades inflamatorias, entre ellas los trastornos del tejido conectivo o la vasculitis, que tienen manifestaciones musculo esqueléticas, como el lupus eritematoso sistémico) [15].

Los trastornos músculo esqueléticos son también el principal factor que contribuye a la necesidad de rehabilitación en todo el mundo. Son el factor que más contribuye a la necesidad de servicios de rehabilitación entre los niños y representan aproximadamente dos tercios de las necesidades de rehabilitación en adultos [15].

La Organización Mundial de la Salud (OMS), presenta información sobre datos y cifras, entre estas: aproximadamente 1710 millones de personas tienen trastornos músculo esqueléticos en todo el mundo. Entre los trastornos musculo esqueléticos, el dolor lumbar es el más frecuente, con una prevalencia de 568 millones de personas [15]. Además, estos son la causa principal de discapacidad en todo el mundo, y el dolor lumbar es la causa más frecuente de discapacidad en 160 países. Estos trastornos limitan enormemente la movilidad y la destreza, lo que provoca jubilaciones anticipadas, menores niveles de bienestar y una menor capacidad de participación

social. La discapacidad asociada a trastornos músculo esqueléticos ha ido en aumento y se prevé que continúe incrementándose en los próximos decenios [48].

Las posturas forzadas en numerosas ocasiones originan Trastornos Músculo-Esqueléticos (TME). Estas molestias músculo-esqueléticas son 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. Se localizan fundamentalmente en el tejido conectivo, sobre todo en tendones y sus vainas. Pueden también dañar o irritar los nervios o impedir el flujo sanguíneo a través de venas y arterias. Son frecuentes en la zona de hombros y cuello [45]. Se caracteriza por molestias, incomodidad, impedimento o dolor persistente en articulaciones, músculos, tendones y otros tejidos blandos, con o sin manifestación física; causado o agravado por movimientos repetidos, posturas forzadas y movimientos que ameriten fuerza. Aunque las lesiones dorso lumbares y de extremidades se deben principalmente a la manipulación de cargas, también son comunes en otros trabajos, en los que se realizan posturas inadecuadas con una elevada carga muscular estática [45]. Es importante destacar algunos de los trastornos músculo esquelético más comunes en la práctica odontológica.

Síndrome del túnel carpiano

El túnel carpiano, Descrita por Paget en 1.854, como la compresión neurológica más frecuente en miembro superior, es una neuropatía traumática o compresiva del nervio mediano al pasar a través del túnel del carpo en la muñeca. Es importante destacar que, las molestias como hormigueo y tumefacción de la mano son carácter progresivo. Es necesario resaltar que, el síndrome del túnel carpiano es el resultado de una combinación de múltiples factores en la práctica odontológica, de forma tal, el trabajo repetitivo y Los efectos de la compresión son generalmente debidos a un aumento de presión dentro del túnel con la muñeca en flexoextensión, posiciones inadecuadas y vibraciones. De tal manera que pueden llegar a afectar el trabajo del odontólogo. Con el fin de usar los controles ergonómicos para disminuir los

factores de riesgo que predisponen a la aparición de dicho síndrome en el odontólogo. Por lo tanto el odontólogo debe adaptar su área de trabajo, su instrumental y preparar su programa de trabajo con el objetivo de disminuir la tensión y el esfuerzo de sus manos y muñecas [48].

Manguito rotador

Este trastorno explica la mayoría de dolores de hombro que aparecen relacionados con tensión laboral, es común en el odontólogo, aparece luego de una utilización repetida o sobrecarga repentina del hombro, la patología comienza como una bursitis y puede progresar a una irritación del tendón o tendinitis, conforme progresa se produce ulceración del tendón, la cual origina discontinuidad en su grosor total [48].

Codo de tenista

Epicondilitis Humeral Lateral, recibe el nombre de "codo de tenista" porque es una molestia común entre estos deportistas, también es frecuente en los odontólogos, la lesión ocurre con cualquier tipo de actividad con dorsiflexión repetida de la muñeca, tal como asir fuertemente con el puño. Su fisiopatología es una necrosis de la colágena en la unión del extensor radial corto del carpo hasta el epicóndilo lateral del húmero y en el origen del extensor radial largo del carpo, a lo largo de la línea supracondílea [48].

Dolor en la cervical

El dolor cervical puede presentarse de forma eventual, la cervicalgia puede ser aguda, sub-aguda o crónica dependiendo del progreso de la sintomatología, Uno de los tipos más frecuentes de dolor cervical y de alteración postural es la antepulsión de

cabeza, provocando una disminución de la lordosis cervical. Actualmente ya no se le considera como un hallazgo patológico y se ha establecido que a mayor antepulsión de cabeza, afectando en su calidad de vida. Los factores que contribuyen de una manera significativa para que se produzca el dolor cervical son los psicosociales y físicos. De ello resulta necesario decir que unos de los factores en el trabajo odontológico son las posturas mantenidas e incorrectas que realiza a diario el odontólogo frente a cada tratamiento hacia sus pacientes, contracturandose los músculos cervicales y produciendo dolor de cuello por la acumula de la tensión. Producto de los movimientos repetitivos de la cabeza, conduce una alteración de cambios estructurales y funcionales de la columna cervical [48].

Dolor lumbar

Aparece dolor localizado a nivel lumbosacro, pudiendo irradiarse a glúteos y muslos. Aumenta con los movimientos y determinadas posturas, mejorando con el reposo. Se encuentra íntimamente relacionado con las posturas inadecuadas durante el trabajo del odontólogo las lumbalgias crónicas. Existe una alteración de los cartílagos y partes óseas de las vértebras, que darán lugar a un dolor constante de intensidad variable, según la postura. Las lumbalgias se van a ver agravadas por la presencia de un desequilibrio muscular, tan frecuente en nuestra profesión [48].

Dificultad visual

Los odontólogos o estudiantes de odontalgias estamos expuesto a factores que afectan la visión por tal motivo es importantes conocer uno de los que mas afecta en la practica odontológica, las lámparas de polimerizar, que emiten a una longitud de onda de unos 500 nanómetros, es decir, es una luz dentro del espectro de la luz visible, de color azul. No es, por tanto, una radiación ultravioleta. El principal peligro de la luz visible es la producción de fotorretinitis, lesión irreversible de la retina, que se genera al cabo de los años de trabajar con la lámpara de polimerizar. Es importante trabajar sin mirar directamente a la luz y utilizar filtros naranjas, a ser posible, a la salida de la fuente de luz. [48]

Dificultad auditiva

En la práctica odontológica trabajamos en un ambiente con contaminación acústica. Se estima que nuestro material rotatorio genera 65 decibelios A capaces de producir y potenciar estrés en el dentista. Ocasionalmente se producen picos de más de 80 dBA que pueden inducir pérdida de audición a las frecuencias de 4.000 Hz, preámbulo de la sordera profesional. Hay que minimizar el ruido de la consulta, aislando en lo posible las fuentes de ruido. También utilizar música ambiental para evitar cambios bruscos en la intensidad del ruido[48].

Todo ser humano necesita una postura corporal estable y balanceada como apoyo, en la cual los movimientos voluntarios y coordinados puedan ser iniciados como parte de sus funciones naturales. Para que algunos músculos puedan ejercer su función, es necesario que otros promuevan estabilidad y posicionamiento de las estructuras óseas, para que así ocurra la acción voluntaria. Los receptores del sistema locomotor, sobre todo aquellos que están localizados en los músculos y articulaciones, envían información al sistema nervioso central acerca de los cambios de posición y movimiento. De esta manera, el sistema nervioso procesa la respuesta sensitiva aferente y genera una respuesta expresada como una actividad muscular que modifica determinada postura [48].

Para el profesional y estudiante de odontología, conocer sobre posturas ergonómicas y su práctica durante el trabajo clínico es elemental, ya que esto le permite la prevención primaria de lesiones posturales o músculo esqueléticas, incluidas dentro de las enfermedades ocupacionales de esta área de la salud [35]. La frecuencia de estos problemas en este campo laboral implica la necesidad de su prevención en cada una de sus especialidades [49]. Por lo que es recomendable mejorar la capacitación sobre posturas ergonómicas en los estudiantes de odontología, de manera tal que estos internalicen la importancia de aplicar conocimientos sobre ergonomía en la práctica clínica diaria, de tal forma que las posturas adecuadas se hagan un hábito de trabajo. [34]. Además, es pertinente el desarrollo de investigaciones sobre este tópico, donde

se involucren estudiantes y profesionales de distintas especialidades del campo de la odontología. Las reiteradas posturas inadecuadas para la práctica clínica odontológica a lo largo de los años, acarrea patologías del sistema músculo esquelético y vascular [50]; lo que limita la vida útil para un ejercicio profesional eficaz.

Partiendo de las consecuencias que ocasionan el mantener una mala postura la higiene postural se define como el conjunto de normas, consejos y actitudes posturales, tanto estáticas como dinámicas, encaminadas a mantener una alineación de todo el cuerpo con el fin de evitar posibles lesiones. Su principal objetivo es brindar una serie de normas y hábitos para ayudar a proteger la espalda a la hora de realizar actividades de la vida cotidiana.

Al respecto, diversos investigadores señalaron que los errores posturales más frecuentes incurridos por los odontólogos y los asistentes odontológicos consisten en estirar el cuello, la inclinación hacia delante desde la cintura, la elevación de los hombros, y la flexión o el giro general de la espalda y el cuello [51].

Como una forma de mejorar dicha situación, se recomienda:

No fumar.

Calentar los músculos antes de hacer ejercicio y estíralos al terminar.

Iniciar la información sobre estos conocimientos en una etapa clave de la formación académica, un periodo de transición al inicio del ejercicio profesional, momento significativamente oportuno para aprender a adoptar buenos hábitos posturales y conductas saludables durante el trabajo con periodos de descanso. De esta manera, se disminuye el riesgo de padecer alteraciones músculo esqueléticas que a mediano o largo plazo deterioren el bienestar físico y emocional del profesional, ocasionando baja productividad, ausentismo laboral o en casos extremos afecciones discapacitantes permanentes que obliguen a acudir a tratamientos médicos especializados con las subsecuentes demandas de tiempo y dinero [52].

Realizar estiramientos musculares y pequeñas pausas de reposo, entre paciente y paciente, ya que con esto se mantiene un flujo sanguíneo adecuado y

relajación de los músculos. Igualmente permite mantener el rango normal del movimiento articular y se aumenta el suministro de nutrientes a los discos vertebrales y sistema músculo esquelético.

Durante la jornada de trabajo, se tomen regularmente descansos que superen los tres minutos, dentro de los cuales el clínico pueda levantarse y caminar un poco, lo que le permite realizar cambios de postura y liberar tensión muscular acumulada. Igualmente, es importante aumentar el tono de la musculatura paravertebral y de la espalda así como de la musculatura pélvica.

Se deberán realizar, de forma periódica, ejercicios físicos encaminados a fortalecer esta musculatura para contrarrestar los daños que pudiera ocasionar el trabajo en el consultorio dental [52].

Evitar el reposo excesivo, esto disminuye la resistencia de músculos y huesos.

Conclusiones

Las reiteradas posturas inadecuadas para la práctica clínica odontológica a lo largo de los años, acarrea patologías del sistema músculo esquelético y vascular lo que limita la vida útil para un ejercicio profesional eficaz. Por tal razón la evaluación periódica de la práctica clínica es indispensable para determinar la necesidad de reforzar la capacitación o corregir las prácticas inadecuadas.

Cumplir con los principios ergonómicos debe ser requerimiento desde el inicio de los estudios de odontología; cuestión que además amerita un seguimiento continuo a lo largo de la carrera, por ser los principios ergonómicos aplicados al ejercicio de esta profesión primordiales para mejorar y mantener las condiciones de salud, tanto del profesional, como del paciente.

Recomendaciones

La OMS tiene previsto celebrar una reunión de partes interesadas sobre los trastornos musculoesqueléticos, con el propósito de fortalecer los servicios de rehabilitación musculoesquelética e identificar los factores que facilitan o impiden el avance de la agenda mundial de rehabilitación [15]. Evento de importancia para los

profesionales de la salud, en este caso de la odontología a realizarse en el 2022. Es importante concientizar al odontólogo del impacto de las posturas inadecuadas durante la práctica clínica, la aparición de síntomas de dolor como su indicador; que con el tiempo evoluciona a trastornos músculo-esqueléticos [54-56].

“La salud y el bienestar del Odontólogo son algunos de los componentes principales para garantizar éxito en la práctica clínica y una atención satisfactoria a cada paciente” [57 p. 3].

REFERENCIAS

1. Aguirre-Urizar JM. La odontología, ciencia de la salud, en la UPV/EHU:quovadis? DentTribLatinoamer. [Internet] 2019 [Consultado 2021 Jul 26]. Disponible en: <https://www.odontologosdehoy.com/la-odontologia-ciencia-de-la-salud-en-la-upv-ehu-quo-vadis/>
2. Moreno MV. Ergonomía en la práctica odontológica. Revisión de la literatura. Rev Venez Odont IADR. [Internet] 2016 [Consultado 2021 Jul 29]; 4(1): 106-117. Disponible en: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio/article/view/7685/7623>
3. Jaureguiberry ME. Ergonomía. SegHigTrab. [Internet]. [consultado 2021 Jul 20]; 1-9. Disponible en: <https://www.fio.unicen.edu.ar/usuario/segumar/Laura/material/ERGONOMIA.pdf>
4. Apud E, Meyer F. La importancia de la ergonomía para los profesionales de la salud. Ciencenferm. [Internet] 2003 [Consultado 2021 Jul 15]; 9(1):15-20. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/cienf/v9n1/art03.pdf>
5. Universidad Católica Andrés Bello. Apuntes de Ergonomía. Análisis ergonómico [Internet] 2013 [Consultado 2021 Jul 23] Disponible en: <https://www.docsity.com/es/cargador-de-perfiles-apuntes-ergonomia-parte1/341063/>

6. de salud ocupacional. EducMed Salud. [Internet] 1987 [Consultado 2021 May 13]; 21 (2):117-133. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-42708>
7. Díaz Rodríguez, L F. Rodríguez, Niño Y. Pedraza Martínez, A. E. Análisis postural en odontólogos: Origen para una propuesta de intervención enfocada en hábitos de vida saludables. 2019. Trabajo de Grado. Corporación Universitaria minuto de Dios sede virtual y a distancia facultad de Ciencias Empresariales especializaciones Bogotá D.C. disponible en: <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/8140?show=full>
8. León-Martínez N, López-Chagín, A. Lesiones músculo esqueléticas en el personal odontológico. ActOdontolVenezol.[Internet].2006 [Consultado 2021 Feb 10]; 44(3). Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2006/3/art-20/>
9. Organización Mundial de la Salud. Trastornos Músculo esqueléticos. [Internet] 2021 [Consultado Jul 28] Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/musculoskeletal-conditions>
10. Alvarado C. Dirección de medicina del Trabajo. Instituto Venezolano del Seguro Social. (IVSS). Caracas; 2003. Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2006/3/art-20/> quitar sombra.
11. Villafuerte A. Posturas Odontológicas Ergonómicas Y Dolor Muscular, Durante Las Prácticas Clínicas Del Estudiante Del 5To Año De La Facultad De Estomatología Periodo 2013 [Internet]. 2014. Available from: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/5675/1/BRIONESandrea.pdf>
12. Tamayo, M. El Proceso de la Investigación Científica. (5° ed.). (2012 México: Limusa S.A.
13. Arias, F. El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. 2012. Editorial Episteme. 6ta edición. Caracas.
14. Rodríguez U. Manuel L. Definición de estrategia de Intervención. 2010. disponible en:

metodologiasdelainvestigacion.wordpress.com/2010/11/19/estrategias-de-intervencion-algunos-aspectos-metodologicos-y-epistemologicos/

15. Ergonomía. Sociedad de Ergonomía y factores humanos de México. A.C.[serie en internet] [citado 2003] Disponible en: <http://alebrige.uam.mx/ergonomia/ergouam.html>
16. Ramírez Cavaza. Ergonomía y Productividad. Editorial Limusa / Noriega editores ISBN: 968-18-3797-5
17. Bulgarin, R. Galelo, P. Garcia, A. Rivas, P. Los trastornos musculoesqueléticos en los odontostomatólogos. 2005. Vol 10, N°5-6, 561-566 Disponible en: https://scielo.isciii.es/pdf/rcoe/v10n5-6/puesta_dia2.pdf
18. Manual de Odontología a cuatro manos. Documento HP/DU/-36 Sección de Odontología. Departamento de Servicio de Salud. Organización Panamericana de la Salud. OMS 1974.
19. Casado-Gómez I. Posiciones y posturas de trabajo del odontólogo y del auxiliar. Gac Dent. [Internet] 2009 [Consultado 2021 Jul 28]. Disponible en: <https://gacetadental.com/2009/04/posiciones-y-posturas-de-trabajo-del-odontologo-y-del-auxiliar-31008>
20. Barrancos & Mooney. Operatoria Dental. Integración clínica. 4ta Edición. Buenos Aires. Médica Panamericana. 2002
21. Espeso N., Travieso Y., Martínez S. y Ravinal L. Factores de riesgo profesional en estomatología. Revista Archivo Médico de Camagüey. 2002; 6 (1): 9-18. Disponible en <http://www.revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/3278/1562>
22. Fachal C. & Motti G. La ergonomía y el ámbito laboral. 2008. Disponible en: <http://laergonomiayelambitolaboral.blogspot.com/>
23. Barrancos & Mooney .Operatoria Dental. Ergonomía. 3° Edición. Buenos Aires. Médica Panamericana. 2002
24. Saquy PC; Djalma JP: Como prevenir las enfermedades ocupacionales .Rev. Mundo Odont 1994 Mayo; 2(7): 20.

25. Jácome A, Nancy C. Gigena, P. Estrategia de Intervención para disminuir el riesgo postural en estudiantes de odontología durante la atención clínica. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina. Revista Huellas. Vol. 2, No. 4 (2014) Repositorio Digital Publicaciones Científicas Facultad de Odontología Universidad Nacional de Córdoba (Argentina)

26. Ley sobre el Derecho de Autor (Gaceta Oficial N° 4.638 Extraordinario del 1 de octubre de 1993) Disponible en URL: <http://mhov.com.ve/wp-content/uploads/2014/08/Ley-Sobre-Derecho-de-Autor.pdf>

27. Balestrini, M. Procedimientos Técnicos en la Investigación Documental Orientaciones para la aplicación de las Técnicas Documentales y organización del Trabajo Escrito). Caracas. BL Consultores Asociados, Servicio Editorial. (2002).

28. Finol De Navarro, Teresita y Nava De Villalobos, Hortensia. Procesos y Productos en la Investigación Documental. Editorial de la Universidad del Zulia (EDILUZ). Maracaibo. 1996

29. Palella, S. y Martins F. Metodología de la Investigación cuantitativa. Caracas: FEDUPEL. 2010

30. Ramírez T. Como hacer un Proyecto de Investigación.. Caracas. Editorial Panapo. 1999

31. Raffino María Estela. Fuentes de información. Argentina. . Disponible en: <https://concepto.de/fuentes-de-información/>. Última edición: 15 de julio de 2021. Citado: 19 de julio de 2021.

32. Aguirre-Urizar JM. La odontología, ciencia de la salud, en la UPV/EHU:quovadis? DentTribLatinoamer. [Internet] 2019 [Consultado 2021 Jul 26]. Disponible en: <https://www.odontologosdehoy.com/la-odontologia-ciencia-de-la-salud-en-la-upv-ehu-quo-vadis/>

33. Moreno MA. Ergonomía en la práctica odontológica. Revisión de la literatura. RevVenezOdont IADR. [Internet] 2016 [Consultado 2021 Jul 29]; 4(1): 106-117. Disponible en: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio/article/view/7685/7623>

34. Jaureguiberry ME. Ergonomía. SegHigTrab. [Internet]. [consultado 2021 Jul 20]; 1-9. Disponible en: <https://www.fio.unicen.edu.ar/usuario/segumar/Laura/material/ERGONOMIA.pdf>
35. Apud E, Meyer F. La importancia de la ergonomía para los profesionales de la salud. Ciencferm. [Internet] 2003 [Consultado 2021 Jul 15]; 9(1):15-20. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/cienf/v9n1/art03.pdf>
36. Universidad Católica Andrés Bello. Apuntes de Ergonomía. Análisis ergonómico [Internet] 2013 [Consultado 2021 Jul 23] Disponible en: <https://www.docsity.com/es/cargador-de-perfiles-apuntes-ergonomia-parte1/341063/>
37. Bravo-Carrasco VP, Espinoza-Bustos JR. Factores de riesgo ergonómico en personal de atención hospitalaria en Chile. CiencTrabaj. [Internet] 2016 [Consultado 2021 Jul 29]; 18(57): 150-153. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/cyt/v18n57/0718-2449-cyt-18-57-00150.pdf>
38. International Ergonomics Association. Definition and Domains of Ergonomics [Internet]. 2016 [Consultado 2021 Jul 3]. Disponible en: <https://iea.cc/definition-and-domains-of-ergonomics/>
39. Gutiérrez-Strauss AM, Rodríguez-Gutierrez MN, Ramírez LO, Mora EM, Sánchez KC, Trujillo LG. Condiciones de trabajo relacionados con desórdenes musculoesqueléticos de la extremidad superior en residentes de odontología, Universidad El Bosque Bogotá, D.C. (Colombia). Sal Uninort. [Internet] 2014 [Consultado 2021 Jun 23]; 30(1): 63-72. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v30n1/v30n1a08.pdf>
40. Jouvencel MR. Ergonomía básica. 1a ed. Madrid: España: Díaz de Santos; 1994. 276 p. Disponible en: <https://docer.com.ar/doc/xs10c0>
41. Farrer F, Minaya G, Niño J, Ruiz M. Manual de ergonomía fundación Mapfre. 1a ed. España: Editorial Mapfre; 1994. 615 p. Disponible en: <https://machete2000.files.wordpress.com/2012/05/01-manual-de-ergonomia-introducci-n1.pdf>

42. Bendezú-Aguirre NV, Valencia-Tapia E, Aguilar-Mendoza LA, Vélez-Fonseca C. Correlación entre nivel de conocimientos sobre posturas odontológicas ergonómicas, posturas de trabajo y dolor postural según zonas de respuesta, durante las prácticas clínicas de estudiantes en una Facultad de Estomatología. RevEstomatolHered. [Internet] 2006 [Consultado 2021 May 23]; 16(1): 26-32. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4215/421539345006.pdf>
43. participación en los programas de salud ocupacional. EducMed Salud. [Internet] 1987 [Consultado 2021 May 13]; 21 (2):117-133. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-42708>
44. Díaz Rodríguez L F, Rodríguez Niño Y, Pedraza Martínez AE. Análisis postural en odontólogos: Origen para una propuesta de intervención enfocada en hábitos de vida saludables. 2019. [Postgrado] [Internet]. Colombia: Corporación Universitaria minuto de Dios sede virtual y a distancia Facultad de Ciencias Empresariales especializaciones. disponible en: <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/8140?show=full>
45. León-Martínez N, López-Chagín, A. Lesiones músculo esqueléticas en el personal odontológico. ActOdontolVenezol.[Internet].2006 [Consultado 2021 Feb 10]; 44(3). Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2006/3/art-20/>
46. Organización Mundial de la Salud. Trastornos musculoesqueléticos. [Internet] 2021 [Consultado Jul 28] Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
47. Alvarado C. Dirección de medicina del Trabajo. Instituto Venezolano del Seguro Social (IVSS). Caracas; 2003.
48. Bulgarin-González R. Galego-Feal P. Garcia-García A. Rivas-Lombardero P. Los trastornos musculoesqueléticos en los odontoestomatólogos. RCOE [Internet] 2005 [Consultado 2021 Jul 23]; 10(5-6): 561-566. Disponible en: https://scielo.isciii.es/pdf/rcoe/v10n5-6/puesta_dia2.pdf

49. Marcano, L. Comportamiento del profesional Médico ante Prácticas Clínicas Rev Salud Públ de Costa Rica. 2017.
50. Mondelo PR, Bombardó BP, Torada EG. Competencias del profesional de Odontología. México: Editorial Limusa; 2018, 484 p.
51. Ccuro-Suaña AG, Montenegro-Cari MM. Factores de riesgos ergonómicos a los que están expuestos trabajadores de la municipalidad distrital de Uchumayo, Arequipa. 2018 [Pregrado] [Internet]. Perú: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/6264/Rlccsuag.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
52. Cortés-Díaz JM. Seguridad e higiene del trabajo: técnicas de prevención de riesgos laborales. 3a ed. 2002. México: Alfaomega grupo editor; 2002. 627 p.
53. Neffa JC. Los riesgos psicosociales en el trabajo. Contribución a su estudio. 1a ed. Argentina: CEIL-CONICET; 2015. 583 p. Disponible en: <http://www.cyted.org/sites/default/files/Los%20riesgos%20psicosociales%20en%20el%20trabajo.pdf>
54. Conceptos, objetivos y tipos de Ergonomía. [Internet] 2012 [Consultado 2021 Jun 2]. Disponible en: <http://conociendolaergonomia.blogspot.com/2012/10/concepto-objetivos-tipos.html>
55. Adrianzén-Ibárcena IC. Ergonomía: Empresas, Industrias y Oficinas. 1a ed. Perú: Universidad de San Martín de Porres Fondo Editorial; 2012. 26 p.
56. Valero-Cabello E. Antropometría. Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo [Internet] s.f [Consultado 2021 Jun 13]. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/524376/DTEAntropometriaDP.pdf/032e8c34-f059-4be6-8d49-4b00ea06b3e6>
57. Guzmán-Suárez OB. Ergonomía ocupacional. TOG. [Internet] 2008 [Consultado 2021 Feb 12]; 5(1): 23 p. Disponible en: <http://www.revistatog.com/num7/original2.htm>

58. Navarro F. La ergonomía ambiental. RevDigit INESEM. [Internet] 2013 [Consultado 2021 Feb 24]. Disponible en: <https://revistadigital.inesem.es/gestion-integrada/la-ergonomia-ambiental-i/>
59. Sociedad colombiana de ergonomía. Ergonomía. [Internet] 2020 [Consultado 2021 May 23] Disponible en: <https://www.sociedadcolombianadeergonomia.com/ergonomia>
60. Fachal C, Motti G. La ergonomía y el ámbito laboral. [Internet] 2008 [Consultado 2021 Feb 19]. Disponible en: <http://laergonomiayelambitolaboral.blogspot.com/>
61. Rodríguez ML. Estrategias de intervención – Algunos aspectos metodológicos y epistemológicos. [Internet] 2010 [Consultado 2021 Jul 12]. Disponible en: <https://metodologiasdelainvestigacion.wordpress.com/2010/11/19/estrategias-de-intervencion-algunos-aspectos-metodologicos-y-epistemologicos/>
62. García-Domínguez L, Valdés IM. Enfermedades profesionales en los estomatólogos, propuesta de ejercicios físicos para su prevención. RevCienc. [Internet] 2008 [Consultado 2021 May 20]. Disponible en: <http://www.revistaciencias.com/publicaciones/EkplVykVZGygRkPJQ.php>
63. García-de Paula e Silva FW, Mussolino-de Queiroz, A., Díaz, K. Alteraciones posturales y su repercusión en el sistema estomatognático. ActOdontolVenezol. [Internet] 2008 [Consultado 2021 May 18]; 46(4):1-5. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652008000400021&lng=en&nrm=iso&tlng=es
64. Dong H, Loomer P, Barr A, Laroche C, Young E, Rempel D. The effect of tool handle shape on hand muscle load and pinch force in a simulated dental scaling task. Appl. Ergon. [Internet] 2007 [Consultado: 2021 May 5]; 38(2): 525-31. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1974884/>
65. Tellado-Acaro JD, Asmat-Abanto AS. Conocimiento sobre posturas ergonómicas en relación a la percepción del dolor postural durante la atención en alumnos de odontología. Int J Odontostomat. [Internet] 2014 [Consultado

2021 Feb 5]; 8(1): 63-67. Disponible en:
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijodontos/v8n1/art08.pdf>

66. Bendezú N. Correlación entre nivel de conocimientos sobre posturas odontológicas ergonómicas, posturas de trabajo y dolor postural según zonas de respuesta, durante las prácticas clínicas del estudiante del 5to. Año de la Facultad de Estomatología Roberto Beltrán Neira de la UPCH en el 2004. [Pregrado] 2006 [Consultado 2021 May 9]. Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia. Disponible en:
<http://www.cop.org.pe/bib/tesis/NADIAVERENNABENDEZUAGUIRE.pdf>
67. Barrancos J, Barrancos M. Operatoria dental. Avances clínicos, restauraciones y estética. 5a ed. Buenos Aires, MédicaPanamericana, 2015; 768 p.
68. Pandis N, Pandis BD, Pandis V, Eliades, T. Occupational hazards in orthodontics: A review of risks and associated pathology. Am J Orthod.Dentofac.Orthop. [Internet] 2007 [Consultado 2021 Feb 25]; 132(3):280-92. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17826595/>
69. Gijbels F, Reinhilde J, Princen K, Nackaerts O, Debruyne F. Potential occupational health problems for dentists in Flanders, Belgium. Clin Oral Investig. [Internet] 2006 [Consultado 2021 Jul 20]; 10(1): 8-16. Disponible en:
<http://103.216.156.9/1002/Clinical%20Oral%20Investigation%202004-2013/2006/8-16.pdf>
70. Chávez, R.; Preciado, M.; Colunga, C.; Mendoza, P. & Aranda, C. Trastornos músculo-esqueléticos en odontólogos de una institución pública de Guadalajara, México. RevCienc. Trab. [Internet] 2009 [Consultado 2021 Ene 28]; 11(33):152-155. Disponible en:
<https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=73863>
71. Reinoso-Rivadeneira PC. Propuesta de acción ante la evaluación de riesgos ergonómicos en los profesionales de la rama odontológica de la Asociación de Odontólogos del Ministerio de Educación de Pichincha (AOMEPE). [Postgrado] 2019 [Consultado 2021 Jun 23] Ecuador: Universidad Andina Simón Bolívar. Disponible en:
<https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6483/1/T2786-MDTH-Reinoso-Propuesta.pdf>

72. Barrancos-Mooney J, Barrancos PJ. Operatoria Dental Ergonomía. 4a Ed. Argentina: Buenos Aires. Médica Panamericana; 2002. 1134 p. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=zDFxeYR8QWwC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
73. Bustamante A. Diseño ergonómico en la prevención de la enfermedad laboral. España: Ediciones Díaz de Santos, S.A. 1995. RevVenezInvestOdont IADR 2016; 4 (1): 106-117. Depósito Legal: PP 199902DF816 ISSN: 2343-595X. <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio>
74. Piovannotti I. Posiciones de trabajo en odontología clínica. OdontModer. [Internet] 2006 [Consultado 2021 Mar 14]; 3(26): 11-15. Disponible en: <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=39445>
75. Iruretagoyena M. Concepto de ergonomía en la consultada dental. [Internet] [Consultado 2021 Jul 5]. Disponible en: <https://www.sdpt.net/par/cuatromanos.htm>
76. Alencastro-Placencia JM. Evaluación del riesgo ergonómico a los estudiantes de la asignatura Cirugía Bucal 2 del séptimo semestre de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil periodo 2019-2020. [Pregrado] 2020 [Consultado 2021 Jul 16]. Ecuador: Universidad Católica de Guayaquil. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/14332/1/T-UCSG-PRE-MED-TERA-213.pdf>
77. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Sección de Odontología. Departamento de Servicio de Salud Manual de Odontología a cuatro manos. Documento HP/DU/-36. 1974.
78. Casado-Gómez I. Posiciones y posturas de trabajo del odontólogo y del auxiliar. GacDent. [Internet] 2009 [Consultado 2021 Jul 28]. Disponible en: <https://gacetadental.com/2009/04/posiciones-y-posturas-de-trabajo-del-odontologo-y-del-auxiliar-31008>
79. Huggare JA, Raustia AM. Head posture and cervicovertebral and craniofacial morphology in patients with craniomandibular dysfunction. Cranio [Internet] 1992 [Consultado 2021 Jun 23]; 10:173-179.

80. Almeida MCV, Cezar-Vaz MR, Rocha LP, Cardoso LS. Dock worker: profile of occupational diseases diagnosed in an occupational health service. *Acta Paul. Enferm.* 2012. 25(2):270-276, 2012.
81. Hokwerda O, Wouters J, de Ruijter R, Zijlstra-Shaw S. Ergonomic requirements for dental equipment. Guidelines and recommendations for designing, constructing and selecting dental equipment. [Internet] 2007 [Consultado 2021 Mar 25]. Disponible en: http://www.meridentoptergo.fi/Liitetiedostot/SCIENTIFIC_ARTICLE_Ergonomic_requirements_for_dental_equipment.pdf
82. Saquy PC, Djalma JP. Como prevenir las enfermedades ocupacionales. *Rev. Mundo Odont.* 1994; 2(7): 20.
83. Jácome-Álvares NC, Gigena PC. Estrategia de Intervención para disminuir el riesgo postural en estudiantes de odontología durante la atención clínica. *RevHuell.* [Internet] 2014 [Consultado 2021 Jul 23]; 2(4). Disponible en: <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/5465/Estrategia%20de%20intervenci%c3%b3n%20para%20disminuir%20el%20riesgo%20postural.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
84. Mendoza-Chambe MH, Condori-Vargas EC. Nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas y las posturas de trabajo en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG Tacna 2014. *RevMed.* [Internet] 2016 [Consultado 2021 Ener 28]; 2: 20-23. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1m6Nj5PYKLRymwNtwKArEcXBOgVdd6i02/view>
85. Martínez SE, Romero HJ, Encina Tutuy AJ, Barrios CE. Ergonomía: una ciencia que aporta al bienestar odontológico. *RAAO.* [Internet] 2015 [Consultado 2021 Jun 21]; LIV(2): 35-39. Disponible en: <https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/liv02/articulo6.pdf>
86. Romero H J, Barrionuevo MEA. Ergonomía, una ciencia que aporta al bienestar odontológico. *UNCuyo.* [Internet] 2017 [Consultado 2021 Jul 15]; 11(1): 41-45. Disponible en: https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/11277/romerorfo-1112017.pdf

87. Gómez-García FK, Jiménez-del Valle J. Impacto de la mala ergonomía en la práctica clínica odontológica. RevMexEstomatol. [Internet] 2017 [Consultado 2021 Jul 14]; 4(2): 1-15. Disponible en: https://redib.org/Record/oai_articulo1391486-impacto-de-la-mala-ergonom%C3%ADa-en-la-pr%C3%A1ctica-cl%C3%ADnica-odontol%C3%B3gica
88. Álvarez-Romero Y, Céspedes-Proenza I, Pérez-Ramírez HM. Relación entre posturas no ergonómicas y la presencia de dolor postural en estudiantes de estomatología. REMIJ [Internet] 2018 [Consultado 2021 Jul 12]; 19(2): 1-15. Disponible en: <http://www.remij.sld.cu/index.php/remij/article/view/208/329>

ANEXOS

Estrategias de intervención para promover buenos hábitos posturales en odontología

Intervention strategies to promote healthy postural habits in odontology

Bianca López, Luis Ramón Figueroa, Ana Gabriela García
Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad José Antonio Páez, Valencia,
Venezuela

Línea de Investigación: Bioética y Bioseguridad. Ergonomía

Resumen

Los profesionales de la odontología durante el ejercicio de la profesión están constantemente sometidos al riesgo de sufrir trastornos músculo esquelético debido a la necesidad de mantener posturas que le permitan realizar movimientos precisos en un espacio físico tan limitado como la cavidad oral. Los riesgos de salud derivados de la ocupación del odontólogo pueden ser minimizados al considerar los aportes de la ergonomía como ciencia que procura organizar el trabajo de manera tal, que se consiga un máximo rendimiento y confort con un mínimo de esfuerzo físico y psicológico. El propósito de esta revisión es describir estrategias de intervención para promover buenos hábitos posturales en los profesionales y estudiantes de odontología, una temática que debe estar siempre presente en esta área para evitar lesiones, y en oportunidades es omitida. En cuanto a materiales y métodos, se hizo una revisión documental centrada en la temática de odontología básica, ergonomía y hábitos posturales para su práctica profesional. Como conclusión, se tiene que el profesional y estudiante de odontología, debe conocer sobre posturas ergonómicas y su práctica durante el trabajo clínico para la prevención primaria de lesiones posturales o musculoesqueléticas, incluidas dentro de las enfermedades ocupacionales de esta área de la salud. Es recomendable mejorar la capacitación sobre posturas ergonómicas en los estudiantes de odontología, de manera tal que estos internalicen la importancia de aplicar conocimientos sobre ergonomía en la práctica clínica diaria, de tal forma que las posturas adecuadas se hagan un hábito de trabajo.

Palabras clave: Estrategias de intervención, ergonomía, hábitos posturales, odontología, trastornos musculoesquelético

Abstract

Dental professionals during the exercise of the profession are constantly subjected to the risk of suffering musculoskeletal disorders due to the need to maintain postures that allow them to perform precise movements in a physical space as limited as the oral cavity. The health risks arising from the occupation of the dentist can be minimized by considering the contributions of Ergonomics as a science that seeks to organize the work in such a way that maximum performance and comfort is achieved with a

minimum of physical and psychological effort. The purpose of this review is to describe intervention strategies to promote good postural habits in professionals and dental students, a theme that should always be present in this area to avoid injuries, and is sometimes omitted. As for materials and methods, a documentary review was made focused on the subject of basic dentistry, ergonomics and postural habits for his professional practice. As a conclusion, it has that the professional and dental student, should know about ergonomic postures and their practice during clinical work for the primary prevention of postural or musculoskeletal injuries, included within the occupational diseases of this area of health. It is advisable to improve the training on ergonomic postures in dental students, so that they internalize the importance of applying knowledge about ergonomics in daily clinical practice, so that the appropriate postures become a work habit.

Key words: Intervention strategies, ergonomics, postural habits, dentistry, musculoskeletal disorders.

Resumo.

Os profissionais odontológicos durante o exercício da profissão estão constantemente sujeitos ao risco de sofrer distúrbios musculoesqueléticos devido à necessidade de manter posturas que lhes permitam realizar movimentos precisos em um espaço físico tão limitado quanto a cavidade oral. Os riscos à saúde decorrentes da ocupação do dentista podem ser minimizados considerando as contribuições da Ergonomia como uma ciência que busca organizar o trabalho de forma que o máximo desempenho e conforto seja alcançado com um mínimo de esforço físico e psicológico. O objetivo desta revisão é descrever estratégias de intervenção para promover bons hábitos posturais em profissionais e estudantes de odontologia, tema que deve estar sempre presente nessa área para evitar lesões, e às vezes é omitido. Quanto aos materiais e métodos, foi feita uma revisão documental focada no tema odontologia básica, ergonomia e hábitos posturais para sua prática profissional. Como conclusão, cabe ao aluno profissional e odontológico, conhecer posturas ergonômicas e sua prática durante o trabalho clínico para a prevenção primária de lesões posturais ou musculoesquelizadas, incluídas nas doenças ocupacionais dessa área da saúde. É aconselhável aprimorar a formação de posturas ergonômicas em alunos de odontologia, para que internalizem a importância de aplicar conhecimento sobre ergonomia na prática clínica cotidiana, para que as posturas adequadas se tornem um hábito de trabalho.

Palavras-Chave: Estratégias de intervenção, ergonomia, hábitos posturais, odontologia, distúrbios de musculoesqueleto.

Introducción

La Odontología indiscutiblemente forma parte de las ciencias de la salud desde la antigüedad. Desde el origen de la medicina como ciencia, Hipócrates y Galeno le prestaron atención especial al diagnóstico y tratamiento de las enfermedades de la boca.

Actualmente en el siglo XXI, un odontólogo u odontóloga, coloquialmente llamado dentista, es el profesional encargado de la salud no solo de la boca y de los dientes, sino del aparato estomatognático. Dentro de los objetivos de esta profesión, se pueden mencionar como principales los siguientes; cuidar y preservar la salud bucal de sus pacientes, mantener y mejorar sus funciones bucales y procurar que las estructuras afectadas tengan la mejor estética posible [1].

Los riesgos de salud derivados de la ocupación del odontólogo pueden ser minimizados al considerar los aportes de la ergonomía como ciencia que procura organizar el trabajo de manera tal, que se consiga un máximo rendimiento y confort con un mínimo de esfuerzo físico y psicológico [2]. Es importante asumir posturas de trabajo adecuadas, tomar en cuenta la disposición del consultorio dental y la utilización de equipos que cumplan con un diseño ergonómico acorde a las necesidades. Se recomienda que tanto el odontólogo y su equipo auxiliar realicen estiramientos musculares y pequeñas pausas de reposo, entre un paciente y otro paciente.

La Sociedad de Ergonomía define esta disciplina como el estudio científico del hombre en su trabajo; en particular la aplicación de conceptos de anatomía, fisiología y psicología humanas en el diseño del trabajo. Algunos especialistas en el tema han considerado que esta definición es restrictiva y han propuesto otras más de acuerdo con su carácter interdisciplinario, como esta que dice que la ergonomía es el estudio del hombre en el trabajo, con el propósito de lograr un óptimo sistema hombre-tarea, en el cual pueda mantenerse un adecuado balance entre el trabajador y las condiciones laborales [3, 4]. Esta disciplina actúa como un puente entre la biología humana y la ingeniería, poniendo a disposición de esta última, conocimientos de las capacidades y limitaciones humanas que deben ser utilizados para un buen diseño del trabajo [4, 5].

En este sentido promueve la salud, el bienestar, reduce los accidentes laborales, además de mejorar la productividad de los trabajadores. De allí, el propósito de esta revisión es describir estrategias de intervención para promover buenos hábitos posturales en los odontólogos y estudiantes de odontología, una temática que debe estar siempre presente en esta área para evitar lesiones, tanto en profesionales como en estudiantes de la carrera, sin embargo en oportunidades es omitida; debe ser recordada

y puesta en práctica durante cada sesión clínica. Para lo cual es necesario, primeramente identificar los síntomas relacionados con la generación de desórdenes músculo esquelético en los profesionales de odontología y conocer las consecuencias sobre la salud que traen los malos hábitos posturales durante el ejercicio clínico odontológico.

Materiales y métodos

Para el desarrollo de este artículo se realizó una revisión documental centrada en la temática de ergonomía y hábitos posturales en la práctica profesional. Se utilizaron como fuentes de información: el motor de búsqueda Google Académico, bases de datos Lilacs, Latindex, Springer Link, bibliotecas virtuales como Scielo, Dialnet, Pubmed, además de bibliotecas virtuales nacionales Universidad José Antonio Páez, Universidad de Carabobo, Universidad de los Andes, Universidad Central de Venezuela y Universidad Católica Andrés Bello, e internacionales Universidad Central de Ecuador.

En cuanto a la metodología empleada, en un primer momento solo se tomaron en cuenta artículos científicos, pero en virtud de la escasez de éstos, se amplió la búsqueda hacia tesis doctorales, trabajos de grado, capítulos de libros y reportes de carácter científico relacionado con ergonomía y hábitos posturales en odontología. Las revistas seleccionadas cuentan con publicaciones regulares, respaldadas por instituciones de prestigio académico, editadas en el idioma español, con vigencia de los últimos diez años. Para la búsqueda se utilizaron las siguientes palabras clave: hábitos posturales, estrategias, ergonomía, metodología de la ergonomía, clasificación de la ergonomía, diseño ergonómico del consultorio dental, trastornos músculo esquelético, efectos sobre la salud, postura, consejos para mejor hábitos posturales, beneficios sobre conocimientos de buenas posturas, técnica a 4 manos, principios de simplificación del trabajo, equipo odontológico.

Al inicio de la búsqueda de la información, se ingresó en el buscador de Google Académico y se procedió con la revisión bibliográfica de información pertinente a la temática utilizando las palabras clave, lo cual arrojó 740 resultados. Posterior a la revisión de resúmenes y palabras clave, al excluir aquellos cuya relación no concordaba

con la temática en sí, quedaron 600 resultados. Luego de la lectura se evaluó la pertinencia del grupo seleccionado con el propósito de esta revisión documental, quedaron seleccionados 100 fuentes documentales, de las cuales finalmente se escogen 51 para la síntesis del contenido aquí presentado, ajustándose a la política de la revista seleccionada para la publicación de artículos de revisión.

Ergonomía en la práctica odontológica

En 1857 el polaco naturalista Woitej Yastembowsky publica los Ensayos de Ergonomía o Ciencias del Trabajo, con el propósito de construir un modelo de la actividad laboral humana [6]. Sin embargo, no fue sino en 1949 cuando el Psicólogo Británico K.F.H. Murrell, define el término ergonomía, y un grupo de científicos formaron en Inglaterra la Sociedad de Investigaciones Ergonómicas, con el fin formar diversos profesionales interesados en el mejoramiento del hombre en el trabajo [2]. En 1969 en su libro titulado Ergonomic, explica detalladamente sobre su inquietud de propiciar el vocablo ergonomía para que sea traducido con facilidad. Para ello presenta un análisis del significado del término de acuerdo a sus raíces, indicando su origen en dos palabras griegas; ergo que significa trabajo, y nomos que significa leyes, reglas, por lo que se corresponde a las reglas o normas del o para el trabajo bibliográfico.

Posteriormente, en 1986 Zander define la ergonomía como el estudio del hombre en el trabajo, con la finalidad de obtener la optimización del sistema hombre-tarea, para así lograr mantener un apropiado balance trabajador-condiciones laborales [3, 4]. Ya finalizando el XX, el denominado Consejo Internacional Ergonomics Association como organización mundial que reúne a las sociedades científicas, establece a la ergonomía como disciplina científica relacionada con la comprensión de toda interacción entre seres humanos y todos los elementos inherentes al desempeño laboral como sistema integrado por profesión, teorías, datos, principios y toda metodología que implique optimización del bienestar humano y la eficacia en el campo del trabajo [4, 7].

Actualmente, en el campo de la salud la ergonomía presenta investigaciones en cuanto a los riesgos ocupacionales relacionados tanto con lo físico como con lo cognitivo, así como los factores psicosociales, organizacionales y ambientales. “Es por esto que existe una estrecha relación con posibles dolencias músculo-esqueléticas (relacionadas con el trabajo), el diseño del puesto y sistema de trabajo y, finalmente, la carga mental asociada a la actividad efectuada [5 p. 151]. En los últimos años se han realizado estudios sobre higiene postural a fin de evitar patologías, desórdenes y posturas incómodas proclives a alterar la salud del trabajador y afectar su productividad laboral [8]. dado que la Ergonomía estudia desde un punto de vista integral el ser humano y su vinculación con las máquinas y el entorno circundante, con miras a mejorar el ámbito e incrementar el rendimiento laboral; buscando como meta mejorar las condiciones de trabajo [9, 10]; tópicos inherentes a la práctica clínica de la odontología en sus diversas especialidades.

Considerando que el profesional de la odontología forma parte de la cadena productiva además es un trabajador que pertenece a una actividad económica del país [11], representa una fuerza laboral de importancia del sector salud, en el caso de Colombia [8] y Venezuela, sus profesionales pueden presentar alteraciones en sus sistema ergonómico y por lo tanto amerita ser tomados en cuenta para así evitar desórdenes musculo-esqueléticos en los trabajadores. Dependiendo de las actividades laborales que desempeñe, cada persona está expuesta a factores de riesgo de diferentes índoles pudiendo ser la causa de enfermedades y accidentes de trabajo. Los riesgos relacionados con postura, esfuerzo, cansancio y estrés son capaces de afectar la salud de personas sanas o empeorar lesiones preexistentes [12]. Estudio llevado a cabo por el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (INSSO), en Estado Unidos detectó que las lesiones o desordenes músculo-esquelétales incluyen un grupo de condiciones que involucran a los nervios, tendones, músculos, y estructuras de apoyo como los discos intervertebrales. Representan una amplia gama de desórdenes que pueden diferir en grado de severidad desde síntomas periódicos leves hasta condiciones debilitantes crónicas severas [13]. Dichos desordenes musculo-esquelétales están entre

los problemas médicos más frecuentes, representado la primera causa de ausentismo laboral [14].

Análisis recientes de los datos relativos a la carga mundial de morbilidad, aproximadamente 1.710 millones de personas en todo el mundo presentan trastornos músculo esquelético. Aunque la prevalencia de trastornos varía según la edad y el diagnóstico, estos afectan a personas de todas las edades en todo el mundo, siendo los países de ingresos altos los más afectados en cuanto al número de personas: 441 millones, seguidos de los países de la Región del Pacífico Occidental de la Organización Mundial de la Salud (OMS), con 427 millones, y la Región de Asia Sudoriental, con 369 millones. Los trastornos músculo esqueléticos son también los que más contribuyen a los años vividos con discapacidad, actividades de la vida diaria (AVD) en todo el mundo, ya que representan aproximadamente 149 millones de AVD, lo que equivale al 17% de todos los AVD a nivel mundial [15].

También en Venezuela, este tipo de desórdenes han estado presentes dentro de las enfermedades profesionales, resaltando las lesiones músculo esqueléticas [16]. Los odontólogos durante el ejercicio de la profesión están constantemente sometidos al riesgo de sufrir trastornos músculo esquelético debido a la necesidad de mantener posturas que le permitan realizar movimientos precisos en un espacio físico limitado como la cavidad oral.

Por lo tanto, la postura del odontólogo durante el trabajo, constituye un punto importante, por desórdenes de salud consecuentes de la adopción de inadecuados hábitos posturales, dentro de los cuales resaltan los problemas que se presentan en la columna vertebral, manos y pies, afectando el resultado del trabajo odontológico [17]. Esto, debido que a lo largo de la actividad clínica-odontológica están presentes elementos tales como: flexión o rotación 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, movimientos altamente repetitivos o que demandan algún componente de fuerza, posturas inadecuadas, y demás factores físicos o psicosociales asociados.

Además, los procedimientos de esta práctica profesional generalmente son prolongados y exigen una gran concentración durante la labor con prevalencia de posturas mantenidas fatigantes y dolorosas [17]. Por lo que los odontólogos se exponen a un riesgo profesional elevado de padecer molestias en cuello, espalda, hombros, codos y manos, como resultado del espacio limitado para realizar su trabajo, y la escasa visión asociada a la cavidad bucal independientemente del equipo odontológico que se emplee [17]. Estas restricciones laborales exigen que éstos adopten posiciones corporales forzadas y estresantes a fin de lograr un buen acceso y una visibilidad óptima dentro de la cavidad bucal. Situación que se corresponde con los desórdenes frecuentes en las áreas de ciencias de la salud, debido a la adopción de posturas impropias durante la actividad clínica, como movimientos altamente repetitivos o que demandan algún componente de fuerza, posturas inadecuadas, y demás factores físicos o psicosociales asociados que respondan al circuito de necesidades y potencialidades, en un espacio de construcción colectiva, lo que desencadena una serie de trastornos musculares que a la larga se convierten en patologías severas osteomusculares. Aspectos que forman parte de esta revisión con el fin de dar respuesta a interrogante sobre la promoción de los buenos hábitos posturales en los profesionales y estudiantes de odontología.

Por otra parte debemos tener en cuenta que la ergonomía como disciplina científico-técnica y de diseño que estudia integralmente al ser humano y en su marco de actuación relacionado con el manejo de equipos y máquinas, dentro de un ambiente laboral específico, busca la optimización de los tres sistemas hombre-máquina-entorno [18]. Considerando que las mejores condiciones de trabajo elevan la productividad como resultado de la confluencia racional de los elementos, medios y procedimientos que intervienen en el trabajo, con resultados eficientes y eficaces que se traducen en una mayor rentabilidad, menores costos, mayor motivación personal, mejor calidad y excelente clima laboral [18].

Existen dos formas de entender lo que significa y como se debe de aplicar la intervención ergonómica, cuando no se requiere un ergónomo, ya que el profesional es desplazado por la información dada, y se deja en manos de cualquier otro profesional o encargado que tenga criterio, sin importar la profesión que tenga [19], cuando se

requiere la presencia profesional del ergónomo en el inicio del proyecto, así como también en el lugar de trabajo; éste analiza la actividad, entiende la forma de trabajar del usuario, identifica las variaciones no reseñadas en la realización del trabajo [19]. La intervención ergonómica se puede reducir en una serie de etapas fácilmente identificables en cualquier proyecto, sea cual sea el campo profesional [20], en este caso la odontología y sus distintas especialidades.

El objetivo básico de la ergonomía consiste en “La adaptación de los objetos, medios de trabajo y entorno producido por los seres humanos al hombre, a fin de lograr la armonización entre la eficacia funcional y el bienestar humano (salud, seguridad, satisfacción)” [21 p. 546]. La ergonomía apuesta a la reducción de posibles riesgos, incremento del bienestar de los trabajadores; estudia al hombre-máquina como binomio, y no de forma aislada [20]. Si se facilita la adaptación del trabajador a los nuevos requerimientos de la ergonomía, esto ayudará a incrementar la eficiencia del sistema. La intervención de la ergonomía no solo identifica los riesgos, sino que busca las mejores soluciones que sean efectivas para el trabajador [22]. Los dominios de especialización de la ergonomía, de acuerdo con la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA), son básicamente el desarrollo en los campos de: la ergonomía física, la cognitiva y la organizacional [23].

Además de ésta existen otras clasificaciones, tomando en cuenta las áreas donde interviene el trabajo de los ergonomistas, en general se pueden considerar las siguientes: Antropometría, para diseñar herramientas, equipos de seguridad, instalaciones, protección personal, etc., tomando en cuenta las dimensiones del cuerpo humano, la capacidad de fuerza, la edad, género [24]. Biomecánica, Centra su atención en la medicina del trabajo. Su objetivo es el análisis y estudio del cuerpo humano para lograr un rendimiento máximo, con el fin de que la mayoría de los trabajadores puedan realizar tareas sin riesgo de padecer daños o lesiones [25, 26]. Ambiental, estudia y analiza las condiciones físicas que rodean a la persona; ruido, iluminación, nivel térmico y vibraciones, para un desempeñar tareas del trabajo con seguridad y comodidad [27]. Cognitiva, abarca temas relacionados con carga mental, toma de decisiones, desarrollo de habilidades, interacción hombre-computadora,

responsabilidad humana, estrés laboral y entrenamiento [28]. De diseño y evaluación de espacios, equipos y sistemas, basándose en datos antropométricos, costumbres de los empleados de esa área y características sociológicas. De necesidades específicas, se refiere al desarrollo y diseño de equipo para todas las personas que tengan alguna discapacidad física que los limite a laborar normalmente. Preventiva, trabaja en relación con todas las disciplinas encargadas de seguridad industrial e higiene, analizar y estudiar las condiciones de seguridad, salud, bienestar y comodidad del trabajador [29]. Cada una de estas áreas se corresponde con la práctica clínica de la odontología como profesión inherente a las Ciencias de la Salud, donde la prevención es tarea fundamental tanto para el profesional como el paciente.

Por otro lado considerando la definición de estrategias de intervención como el conjunto coherente de recursos utilizados por un equipo profesional disciplinario o multidisciplinario, con el propósito de desplegar tareas en un determinado espacio social y socio-cultural con el propósito de producir determinados cambios [30]. La intervención puede tener diversas finalidades: correctiva, preventiva o de desarrollo. Sin embargo, es importante notar que bajo una u otra modalidad siempre los proyectos se proponen la transformación de la realidad y se centran en el hacer. En este sentido brindan beneficios a todos los profesionales, principalmente a los que se desempeñan en el ámbito de salud, debido a que su jornada laboral les exige mayor tiempo en posturas pocos adecuados. En este sentido, tener presente la ergonomía en odontología, como estrategia de intervención, es esencial ya que previene la aparición de trastornos, ya que a través de ella se enseña y promueva el uso correcto de la tecnología con el ser humano y relación odontólogo paciente, tales como; utilizar adecuadamente el instrumental odontológico, evitar esfuerzos innecesarios y mantener postura adecuada al momento de atención del paciente [4].

Esto, considerando que la expresión enfermedad profesional se refiere a las alteraciones o lesiones corporales que puede sufrir el profesional de cualquier área como consecuencia del desempeño en el ámbito laboral [31]. En cuanto a las enfermedades ocupacionales del odontólogo, las que presentan mayor incidencia se encuentran las relacionadas con los desórdenes músculo esquelético. Esto debido a las

posturas de trabajo inadecuadas, las cuales también pueden generar afecciones vasculares [11]. Por lo que es necesario mantener una postura corporal estable y balanceada como apoyo [32]. En este sentido, los aspectos conceptuales referentes a la ergonomía, antes referidos, al ser aplicados a la clínica odontológica, generan una racionalización de los procedimientos operatorios [33]. Si “desde la etapa de estudiante de pregrado, el odontólogo adquiere hábitos posturales durante la práctica clínica que pueden tener una manifestación inicial dolorosa, se hace necesaria la evaluación de éstas para determinar la necesidad de reforzar la capacitación o corregir las prácticas inadecuadas, evitando así futuras enfermedades ocupacionales músculo esqueléticas” [34 p. 64].

Es indispensable que todo profesional y estudiante de odontología, tenga los conocimientos inherentes a las posturas ergonómicas para aplicarla en su práctica clínica [35]. Tener presente que tanto los traslados innecesarios, como los movimientos incorrectos, las posturas de trabajo defectuosas y los cambios constantes que impliquen reacomodamiento y fijación de la visión e iluminación, al pasar del campo operatorio al resto del ambiente de trabajo, acarrear fatiga, física, mental y visual [36, 37], generándole problemas en el sistema locomotor, que limitará su rendimiento laboral [17, 38]. Como consecuencia, cada uno de los músculos, nervios o tendones que interviene en el trabajo clínico odontológico se ven en riesgo [39].

Un aspecto necesario de considerar es el diseño ergonómico del consultorio odontológico dental, es importante que el Odontólogo cuente con mobiliario fabricado en función de la utilidad que éste tendrá y de la anatomía del cuerpo humano de manera de quien lo utilice. El diseño ergonómico considera que todo aquel equipo, mobiliario e instrumental que el Odontólogo deba utilizar durante su trabajo sea eficiente en su uso, seguro y que contribuya a mejorar la productividad sin generar patologías en el clínico y que a su vez la configuración de su forma indique su modo de uso [40]. Esto implica entonces la utilización de equipos con diseños adecuados que contemplen los requisitos antropométricos y eviten la pérdida innecesaria de tiempo [41].

Como el odontólogo permanece sentado gran parte del tiempo mientras ejecuta el trabajo clínico, es necesario que el asiento que utilice cuente con un respaldo para la

parte inferior de la espalda, que tenga al menos cinco patas para que resulte más estable y que además esté tapizado con un tejido que evite que el odontólogo se pueda resbalar. De igual forma, el taburete dental debe permitir adaptar la altura del mismo [2]. Para facilitar el movimiento, es importante que las patas de la silla cuenten con ruedas para facilitar el desplazamiento hacia el instrumental.

También es importante dentro del diseño ergonómico del consultorio odontológico dental la disposición de los elementos que lo conforman, se debe considerar espacio suficiente para el escritorio, área de esterilización, área de revelado y el asistente dental. Tomando en cuenta los elementos que deben estar presentes dentro de la consulta se hace referencia a que un ambiente que brinde comodidad debe contar con un área que oscile entre tres por cuatro, o cuatro por cuatro metros cuadrados [17]. Espacios muy pequeños resultan incómodos, pero los espacios muy grandes deben evitarse ya que alargan sin necesidad el recorrido a través de la sala clínica. Con respecto a la forma del consultorio, se prefiere utilizar espacios cuadrados o rectangulares, evitando áreas alargadas y angostas o triangulares, es decir, evitar formas geométricas no convencionales que dificulten una cómoda distribución del mobiliario y los equipos de trabajo. En este sentido, se debe recordar igualmente que la distribución del consultorio deberá permitir la circulación del profesional, pacientes y personal asistente. Adicionalmente, el consultorio deberá contar con un sistema de ventilación y renovación de aire adecuados y con una buena iluminación que permita realizar los procedimientos clínicos sin generar esfuerzo visual [17].

Otro aspecto a considerar desde el punto de vista de la ergonomía, es la posición de trabajo se refiere a la ubicación del Odontólogo en relación al paciente de acuerdo al área de la boca que se desee tratar. Al respecto, una correcta posición de trabajo del paciente y del Odontólogo mejora el acceso al campo operatorio, favorece la visibilidad y proporciona seguridad y comodidad a ambos [42]. Existen distintas posiciones de trabajo según la zona de la boca que se vaya a tratar. De esta manera, se ubica imaginariamente al sillón dental en un reloj de agujas, en donde la cabeza del sujeto está en la hora 12 y los pies en hora seis. De acuerdo con esto, el operador diestro se puede ubicar durante la labor clínica, en hora 12, 11, 9 o 7, y el operador zurdo en esta

misma zona, o si la unidad lo permite podrá trabajar en el área comprendida entre las 12 y las 3 [43].

Posición de hora 12: En esta posición el tronco del paciente se encuentra paralelo al piso. Cuando el clínico se coloca detrás de la cabeza del paciente, es posible tener visión directa de las caras vestibulares de los dientes anterosuperiores. Es la posición que permite una mayor relación del cuerpo del operador con los elementos que le rodean y por tanto le otorga un mayor control. Si el paciente gira la cabeza, hacia la derecha o hacia la izquierda, se observan directamente las superficies bucales de los premolares y molares de ambas hemiarquadas. En esta posición las superficies palatinas de los dientes anterosuperiores se observan con visión indirecta a través del espejo bucal [44].

Posición de hora 11: El operador debe ubicarse detrás del paciente y a su derecha. Esta ubicación permite obtener acceso a la mayoría de las zonas de la cavidad oral. En esta misma posición de trabajo, al levantar el respaldo del sillón se obtiene acceso visual de las caras lingual de los dientes anteroinferiores. Igualmente, el clínico puede ubicarse en una hora 7 o 9 cuando desea tener una visión directa de las superficies bucales de los dientes anteroinferiores o de las piezas ubicadas en las hemiarquadas derechas. En cuanto a la posición de trabajo del operador, se recomienda mantener el tronco en posición vertical y apoyada en el respaldo de la banqueta dental. Los fémures deben estar horizontales y las tibias verticales al piso [17, 45].

Las posiciones lumbares forzadas durante mucho tiempo pueden reducir el flujo sanguíneo a nivel del tendón supraespinoso y generar tensiones musculares a nivel del músculo trapecio. Mantener una postura adecuada minimiza la fatiga muscular. Para garantizar una posición adecuada es preciso que la zona a trabajar se sitúe más arriba que la parte superior de la pierna del clínico. Por otra parte, al emplear la técnica a cuatro manos en la cual interviene un asistente dental, se aumenta el rendimiento ya que se disminuyen los tiempos de trabajo [2].

Es importante considerar que los labios y otros tejidos de la cara representan un punto de apoyo lábil que solo deberá emplearse para maniobras que no requieran gran

precisión y esfuerzo. Cuando se emplea instrumental cortante, el punto de apoyo generalmente se toma en el mismo diente que se trabaja. Si se emplea instrumento rotatorio de baja velocidad, el punto de apoyo deberá ubicarse lo más cerca posible del diente en cuestión mientras que si se usa instrumentos rotatorios a alta velocidad, el punto de apoyo podrá estar situado un poco más alejado de la pieza sobre la cual se trabaja, ya que la presión que se debe ejercer para el corte o desgaste será menor [2].

Por otra parte, no se recomienda tomar como punto de apoyo elementos móviles tal como el maxilar inferior cuando se trabaja en dientes superiores. La toma palmar se emplea generalmente para sujetar instrumentos que serán utilizados fuera de la boca del paciente, como el micromotor con la pieza de mano recta. Consiste en colocar el instrumento en la palma de la mano y sujetarlo con los dedos meñique, anular, medio e índice, mientras que el pulgar se encarga de dar agarre y control al instrumento. Toma palmar La atención de pacientes en la clínica odontológica puede involucrar cambios degenerativos en el bienestar del operador por lo que cada uno de los elementos anteriormente mencionados persiguen un único fin, promover la salud del profesional de la Odontología [2, 17]. La Toma Palmar, Se emplea generalmente para sujetar instrumentos que serán utilizados fuera de la boca del paciente, como el micromotor con la pieza de mano recta. Consiste en colocar el instrumento en la palma de la mano y sujetarlo con los dedos meñique, anular, medio e índice, mientras que el pulgar se encarga de dar agarre y control al instrumento [2].

En cambio la Posición correcta al estar sentado el odontólogo, esto quiere decir que la cabeza debe estar ligeramente inclinada, con el fin de ver bien el campo operatorio del interior de la boca del paciente. Hay autores que recomiendan que el plano de Frankfort esté inclinado -30° con respecto a la horizontal [11]. Los hombros paralelos al plano horizontal y la espalda recta, de esta forma se establecen un perfecto equilibrio del cuerpo, que queda completamente balanceado entre sus dos mitades. Por otro lado, al tener la espalda recta, ayudamos a mantener la lordosis fisiológica lumbar, y disminuimos la presión sobre los discos intervertebrales y la sobrecarga postural de los músculos de la espalda [46]. Brazos pegados al cuerpo, con el fin de no fatigar los

músculos de cuello y hombros, y tener un buen apoyo, además los codos deben estar bajos, pegados a la parrilla costal. Manos a la altura de la línea media sagital del esternón, por ser éste el punto de trabajo. A este nivel y a la altura de la punta del esternón es donde debe estar la boca del paciente.

Para que esto se cumpla, se recomienda que la cabeza del paciente esté en un punto intermedio entre el corazón y el ombligo. Muslos paralelos al plano del suelo. El ángulo formado por la columna vertebral y el fémur debe ser superior a los 100°, ya que por debajo de esta cifra se tiende a rectificar la lordosis lumbar. Hoy día, sin embargo, se admite que los muslos sean paralelos al plano del suelo y que formen con la espalda un ángulo de 90°. Pies apoyados en el suelo. Los pies deben estar apoyados en el suelo y ligeramente separados [47], ya que soportan un 25 por ciento de la carga del peso del cuerpo. De tal forma que da lugar al denominado triángulo fisiológico de sustentación, cuyo vértice sería el coxis y la base estaría formada por una línea imaginaria que pasase por las dos rótulas. En el centro de este triángulo deberá estar encuadrada la cabeza del paciente [47]. Por ejemplo los Principios de la simplificación del trabajo:

Eliminar lo innecesario en componentes de equipos e instrumentos, en pasos de procedimientos y en movimientos.

Combinar en un instrumento las funciones que ejecuten 2 o más instrumentos, así podremos combinar y efectuar dos o más pasos como uno solo, de esta manera podemos ahorrar hasta un 50% del trabajo.

Reubicar para: mejor aprovechamiento de tiempo y espacio disponible, reorganizar el sistema de citas de los pacientes o redefinir los pasos en los procedimientos.

Simplificar: con la finalidad de introducir un mínimo de variables que permitan al equipo operador-asistente funcionar efectivamente [41].

Técnica a 4 manos

Esta técnica facilita el ejercicio profesional ergonómico: el operador y el asistente participan en conjunto, distribuyéndose entre ambos el número de actos operativos que pueden estar comprendidos en un determinado tratamiento. El intercambio de instrumentos se efectúa según las horas del reloj de 5:00 a 8:00, lo que le permite al operador mantener sus manos y sus ojos en el capo de operación.

La asistente debe tomar el instrumento que se usará en la operación siguiente en la mano izquierda, entre la yema del pulgar y el dedo índice y medio, por el extremo opuesto al que va a ser tomado por el odontólogo [46].

Clasificación de los movimientos según Kilpatrick [41]

Clase I: movimientos de dedos.

Clase II: movimientos de dedos y muñeca

Clase III: movimientos de dedos y muñecas y antebrazo.

Clase III: movimientos de brazo a partir del hombro.

Clase IV: movimiento del antebrazo con rotación del hombro.

Según esta clasificación los movimientos más perjudiciales son la clase IV y V, porque necesitan mayor actividad muscular y se desplaza la vista del campo operatorio rompiendo así el ritmo de trabajo [41].

Ubicación del paciente en el sillón dental

Para la mandíbula:

Zona anterior: estando el asiento en paralelo al suelo, debe formar un ángulo de 160° con el respaldo del sillón. La altura es cómoda cuando el plano horizontal de la boca del paciente está a nivel de la parte media del brazo del operador.

Zona posterior: estando el asiento ligeramente inclinado hacia atrás, debe formar con el respaldo del sillón una angulación de 170°. El paciente con la boca bien abierta permite visualizar la zona posterior de la arcada superior [41].

Para el maxilar:

Estando el paciente con la boca abierta, el plano que pasa por las superficies oclusales de los dientes de la arcada inferior, debe ser ligeramente inclinado hacia la región occipital del paciente. Para ello el paciente debe estar paralelo al suelo y el respaldo debe formar ángulo de 140°-150°. La altura será cómoda cuando el plano que pasa por la boca del paciente lo hace al mismo tiempo por el codo del operador [41].

Respecto al Odontólogo:

Se recomienda un descanso de 10 minutos cada cierto tiempo, según las exigencias individuales del organismo, ya que la contracción prolongada de los músculos fomenta las reacciones del metabolismo en ellos.

Cada cierto tiempo debe someterse a exámenes de rutina y especializados que detecten posibles lesiones musculares y esqueléticas.

No colocar plantas en el área clínica para evitar esporas en el aire y/o acumulación de sustancias tóxicas en ellas.

Cuidar la decoración (colores refrescantes) la iluminación, ruido, calidad del aire, suministros de agua, ventilación y temperatura entre 18° y 20°.

Disminuir los ruidos externos e internos (AA, turbina, compresor, amalgamador, aspiradores, música, TV, otros) [41].

En cuanto al equipo necesario están: sillón dental, taburetes, unidad dental, evacuador de fluidos, pieza de mano de baja velocidad, pieza de mano de alta velocidad, jeringa triple, unidad de iluminación bucal unidad generadora de aire comprimido [41].

Es importante destacar, que las posiciones lumbares forzadas durante mucho tiempo pueden reducir el flujo sanguíneo a nivel del tendón supraespinoso y generar tensiones musculares a nivel del músculo trapecio. Mantener una postura adecuada minimiza la fatiga muscular. Para garantizar una posición adecuada es preciso que la zona a trabajar se sitúe más arriba que la parte superior de la pierna del clínico [2].

En otro orden, al emplear la técnica a cuatro manos en la cual interviene un asistente dental, se aumenta el rendimiento ya que se disminuyen los tiempos de trabajo [2].

Es importante considerar que los labios y otros tejidos de la cara representan un punto de apoyo lábil que solo deberá emplearse para maniobras que no requieran gran precisión y esfuerzo. Cuando se emplea instrumental cortante, el punto de apoyo generalmente se toma en el mismo diente que se trabaja. Si se emplea instrumento rotatorio de baja velocidad, el punto de apoyo deberá ubicarse lo más cerca posible del diente en cuestión mientras que si se usa instrumentos rotatorios a alta velocidad, el punto de apoyo podrá estar situado un poco más alejado de la pieza sobre la cual se trabaja, ya que la presión que se debe ejercer para el corte o desgaste será menor [2].

Por otra parte, no se recomienda tomar como punto de apoyo elementos móviles tal como el maxilar inferior cuando se trabaja en dientes superiores. La toma palmar se emplea generalmente para sujetar instrumentos que serán utilizados fuera de la boca del paciente, como el micromotor con la pieza de mano recta. Consiste en colocar el instrumento en la palma de la mano y sujetarlo con los dedos meñique, anular, medio e índice, mientras que el pulgar se encarga de dar agarre y control al instrumento [2]. La atención de pacientes en la clínica odontológica puede involucrar cambios degenerativos en el bienestar del operador por lo que cada uno de los elementos anteriormente mencionados persiguen un único fin, promover la salud del profesional de la Odontología [46].

Por otro lado al consultorio odontológico es importante que el odontólogo cuente con mobiliario fabricado en función de la utilidad que éste tendrá y de la anatomía del cuerpo humano de manera de quien lo utilice. El diseño ergonómico considera que todo aquel equipo, mobiliario e instrumental que el odontólogo deba utilizar durante su trabajo sea eficiente en su uso, seguro y que contribuya a mejorar la productividad sin generar patologías en el clínico y que a su vez la configuración de su forma indique su modo de uso. Este aspecto implica entonces la utilización de equipos con diseños adecuados que contemplen los requisitos antropométricos y que eviten la pérdida innecesaria de tiempo [47].

Como el odontólogo permanece sentado gran parte del tiempo mientras ejecuta el trabajo clínico, es necesario que el asiento que utilice cuente con un respaldo para la parte inferior de la espalda, que tenga al menos cinco patas para que resulte más estable y que además esté tapizado con un tejido que evite que el odontólogo se pueda resbalar [29]. De igual forma, el taburete dental debe permitir adaptar la altura del mismo. Para facilitar el movimiento, es importante que las patas de la silla cuenten con ruedas para facilitar el desplazamiento hacia el instrumental. También es importante dentro del diseño ergonómico del consultorio odontológico la disposición de los elementos que lo conforman [36].

Así pues, si el profesional contara con una sola sala operatoria, se debe considerar espacio suficiente para el escritorio, área de esterilización, área de revelado y el asistente dental. Tomando en cuenta los elementos que deben estar presentes dentro de la consulta se hace referencia a que un ambiente que brinde comodidad debe contar con un área que oscile entre tres x cuatro metros cuadrados o cuatro x cuatro metros cuadrados. Espacios muy pequeños resultan incómodos, pero los espacios muy grandes deben evitarse ya que alargan sin necesidad el recorrido a través de la sala clínica [36].

Con respecto a la forma del consultorio, se prefiere utilizar espacios cuadrados o rectangulares, evitando áreas alargadas y angostas o triangulares, es decir, evitar formas geométricas no convencionales que dificulten una cómoda distribución del mobiliario y los equipos de trabajo. En este sentido, se debe recordar igualmente que la distribución del consultorio deberá permitir la circulación del profesional, pacientes y personal asistente. Adicionalmente, el consultorio deberá contar con un sistema de ventilación y renovación de aire adecuados y con una buena iluminación que permita realizar los procedimientos clínicos sin generar esfuerzo visual [2].

Trastornos músculo esqueléticos

Los trastornos músculo esqueléticos comprenden más de 150 trastornos que afectan el sistema locomotor. Abarcan desde trastornos repentinos y de corta duración, como fracturas, esguinces y distensiones, a enfermedades crónicas que causan limitaciones de las capacidades funcionales e incapacidad permanentes. Suelen cursar con dolor (a

menudo persistente) y limitación de la movilidad, la destreza y el nivel general de funcionamiento, lo que reduce la capacidad de las personas para trabajar. Pueden afectar: articulaciones (artrosis, artritis reumatoide, artritis psoriásica, gota, espondilitis anquilosante);huesos (osteoporosis, osteopenia y fracturas debidas a la fragilidad ósea, fracturas traumáticas);músculos (sarcopenia);la columna vertebral (dolor de espalda y de cuello);varios sistemas o regiones del cuerpo (dolor regional o generalizado y enfermedades inflamatorias, entre ellas los trastornos del tejido conectivo o la vasculitis, que tienen manifestaciones musculo esqueléticas, como el lupus eritematoso sistémico) [15].

Los trastornos músculo esqueléticos son también el principal factor que contribuye a la necesidad de rehabilitación en todo el mundo. Son el factor que más contribuye a la necesidad de servicios de rehabilitación entre los niños y representan aproximadamente dos tercios de las necesidades de rehabilitación en adultos [15].

La Organización Mundial de la Salud (OMS), presenta información sobre datos y cifras, entre estas: aproximadamente 1710 millones de personas tienen trastornos músculo esqueléticos en todo el mundo. Entre los trastornos musculo esqueléticos, el dolor lumbar es el más frecuente, con una prevalencia de 568 millones de personas [15]. Además, estos son la causa principal de discapacidad en todo el mundo, y el dolor lumbar es la causa más frecuente de discapacidad en 160 países. Estos trastornos limitan enormemente la movilidad y la destreza, lo que provoca jubilaciones anticipadas, menores niveles de bienestar y una menor capacidad de participación social. La discapacidad asociada a trastornos musculo esqueléticos ha ido en aumento y se prevé que continúe incrementándose en los próximos decenios [48].

Las posturas forzadas en numerosas ocasiones originan Trastornos Músculo-Esqueléticos (TME). Estas molestias músculo-esqueléticas son 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. Se localizan fundamentalmente en el tejido conectivo, sobre todo en tendones y sus vainas. Pueden también dañar o irritar los nervios o impedir el flujo sanguíneo a través de venas y arterias. Son frecuentes en la

zona de hombros y cuello [45]. Se caracteriza por molestias, incomodidad, impedimento o dolor persistente en articulaciones, músculos, tendones y otros tejidos blandos, con o sin manifestación física; causado o agravado por movimientos repetidos, posturas forzadas y movimientos que ameriten fuerza. Aunque las lesiones dorso lumbares y de extremidades se deben principalmente a la manipulación de cargas, también son comunes en otros trabajos, en los que se realizan posturas inadecuadas con una elevada carga muscular estática [45]. Es importante destacar algunos de los trastornos músculo esquelético más comunes en la práctica odontológica.

Síndrome del túnel carpiano

El túnel carpiano, Descrita por Paget en 1.854, como la compresión neurológica más frecuente en miembro superior, es una neuropatía traumática o compresiva del nervio mediano al pasar a través del túnel del carpo en la muñeca. Es importante destacar que, las molestias como hormigueo y tumefacción de la mano son carácter progresivo. Es necesario resaltar que, el síndrome del túnel carpiano es el resultado de una combinación de múltiples factores en la práctica odontológica, de forma tal, el trabajo repetitivo y Los efectos de la compresión son generalmente debidos a un aumento de presión dentro del túnel con la muñeca en flexoextensión, posiciones inadecuadas y vibraciones. De tal manera que pueden llegar a afectar el trabajo del odontólogo. Con el fin de usar los controles ergonómicos para disminuir los factores de riesgo que predisponen a la aparición de dicho síndrome en el odontólogo. Por lo tanto el odontólogo debe adaptar su área de trabajo, su instrumental y preparar su programa de trabajo con el objetivo de disminuir la tensión y el esfuerzo de sus manos y muñecas [48].

Manguito rotador

Este trastorno explica la mayoría de dolores de hombro que aparecen relacionados con tensión laboral, es común en el odontólogo, aparece luego de una utilización repetida o sobrecarga repentina del hombro, la patología comienza como una bursitis y puede progresar a una irritación del tendón o tendinitis, conforme progresa se produce ulceración del tendón, la cual origina discontinuidad en su grosor total [48].

Codo de tenista

Epicondilitis Humeral Lateral, recibe el nombre de "codo de tenista" porque es una molestia común entre estos deportistas, también es frecuente en los odontólogos, la lesión ocurre con cualquier tipo de actividad con dorsiflexión repetida de la muñeca, tal como asir fuertemente con el puño. Su fisiopatología es una necrosis de la colágena en la unión del extensor radial corto del carpo hasta el epicóndilo lateral del húmero y en el origen del extensor radial largo del carpo, a lo largo de la línea supracondílea [48].

Dolor en la cervical

El dolor cervical puede presentarse de forma eventual, la cervicalgia puede ser aguda, sub-aguda o crónica dependiendo del progreso de la sintomatología, Uno de los tipos más frecuentes de dolor cervical y de alteración postural es la antepulsión de cabeza, provocando una disminución de la lordosis cervical. Actualmente ya no se le considera como un hallazgo patológico y se ha establecido que a mayor antepulsión de cabeza, afectando en su calidad de vida. Los factores que contribuyen de una manera significativa para que se produzca el dolor cervical son los psicosociales y físicos. De ello resulta necesario decir que unos de los factores en el trabajo odontológico son las posturas mantenidas e incorrectas que realiza a diario el odontólogo frente a cada

tratamiento hacia sus pacientes, contracturándose los músculos cervicales y produciendo dolor de cuello por la acumula de la tensión. Producto de los movimientos repetitivos de la cabeza, conduce una alteración de cambios estructurales y funcionales de la columna cervical [48].

Dolor lumbar

Aparece dolor localizado a nivel lumbosacro, pudiendo irradiarse a glúteos y muslos. Aumenta con los movimientos y determinadas posturas, mejorando con el reposo. Se encuentra íntimamente relacionado con las posturas inadecuadas durante el trabajo del odontólogo las lumbalgias crónicas. Existe una alteración de los cartílagos y partes óseas de las vértebras, que darán lugar a un dolor constante de intensidad variable, según la postura. Las lumbalgias se van a ver agravadas por la presencia de un desequilibrio muscular, tan frecuente en nuestra profesión [48].

Dificultad visual

Los odontólogos o estudiantes de odontalgias estamos expuesto a factores que afectan la visión por tal motivo es importantes conocer uno de los que mas afecta en la practica odontológica, las lámparas de polimerizar, que emiten a una longitud de onda de unos 500 nanómetros, es decir, es una luz dentro del espectro de la luz visible, de color azul. No es, por tanto, una radiación ultravioleta. El principal peligro de la luz visible es la producción de fotorretinitis, lesión irreversible de la retina, que se genera al cabo de los años de trabajar con la lámpara de polimerizar. Es importante trabajar sin mirar directamente a la luz y utilizar filtros naranjas, a ser posible, a la salida de la fuente de luz. [48]

Dificultad auditiva

En la práctica odontológica trabajamos en un ambiente con contaminación acústica. Se estima que nuestro material rotatorio genera 65 decibelios A capaces de producir y potenciar estrés en el dentista. Ocasionalmente se producen picos de más de 80 dBA que pueden inducir pérdida de audición a las frecuencias de 4.000 Hz, preámbulo de la

sordera profesional. Hay que minimizar el ruido de la consulta, aislando en lo posible las fuentes de ruido. También utilizar música ambiental para evitar cambios bruscos en la intensidad del ruido[48].

Todo ser humano necesita una postura corporal estable y balanceada como apoyo, en la cual los movimientos voluntarios y coordinados puedan ser iniciados como parte de sus funciones naturales. Para que algunos músculos puedan ejercer su función, es necesario que otros promuevan estabilidad y posicionamiento de las estructuras óseas, para que así ocurra la acción voluntaria. Los receptores del sistema locomotor, sobre todo aquellos que están localizados en los músculos y articulaciones, envían información al sistema nervioso central acerca de los cambios de posición y movimiento. De esta manera, el sistema nervioso procesa la respuesta sensitiva aferente y genera una respuesta expresada como una actividad muscular que modifica determinada postura [48].

Para el profesional y estudiante de odontología, conocer sobre posturas ergonómicas y su práctica durante el trabajo clínico es elemental, ya que esto le permite la prevención primaria de lesiones posturales o músculo esqueléticas, incluidas dentro de las enfermedades ocupacionales de esta área de la salud [35]. La frecuencia de estos problemas en este campo laboral implica la necesidad de su prevención en cada una de sus especialidades [49]. Por lo que es recomendable mejorar la capacitación sobre posturas ergonómicas en los estudiantes de odontología, de manera tal que estos internalicen la importancia de aplicar conocimientos sobre ergonomía en la práctica clínica diaria, de tal forma que las posturas adecuadas se hagan un hábito de trabajo. [34]. Además, es pertinente el desarrollo de investigaciones sobre este tópico, donde se involucren estudiantes y profesionales de distintas especialidades del campo de la odontología. Las reiteradas posturas inadecuadas para la práctica clínica odontológica a lo largo de los años, acarrea patologías del sistema músculo esquelético y vascular [50]; lo que limita la vida útil para un ejercicio profesional eficaz.

Partiendo de las consecuencias que ocasionan el mantener una mala postura la higiene postural se define como el conjunto de normas, consejos y actitudes

posturales, tanto estáticas como dinámicas, encaminadas a mantener una alineación de todo el cuerpo con el fin de evitar posibles lesiones. Su principal objetivo es brindar una serie de normas y hábitos para ayudar a proteger la espalda a la hora de realizar actividades de la vida cotidiana.

Al respecto, diversos investigadores señalaron que los errores posturales más frecuentes incurridos por los odontólogos y los asistentes odontológicos consisten en estirar el cuello, la inclinación hacia delante desde la cintura, la elevación de los hombros, y la flexión o el giro general de la espalda y el cuello [51].

Como una forma de mejorar dicha situación, se recomienda:

No fumar.

Calentar los músculos antes de hacer ejercicio y estíralos al terminar.

Iniciar la información sobre estos conocimientos en una etapa clave de la formación académica, un periodo de transición al inicio del ejercicio profesional, momento significativamente oportuno para aprender a adoptar buenos hábitos posturales y conductas saludables durante el trabajo con periodos de descanso. De esta manera, se disminuye el riesgo de padecer alteraciones músculo esqueléticas que a mediano o largo plazo deterioren el bienestar físico y emocional del profesional, ocasionando baja productividad, ausentismo laboral o en casos extremos afecciones discapacitantes permanentes que obliguen a acudir a tratamientos médicos especializados con las subsecuentes demandas de tiempo y dinero [52].

Realizar estiramientos musculares y pequeñas pausas de reposo, entre paciente y paciente, ya que con esto se mantiene un flujo sanguíneo adecuado y relajación de los músculos. Igualmente permite mantener el rango normal del movimiento articular y se aumenta el suministro de nutrientes a los discos vertebrales y sistema músculo esquelético.

Durante la jornada de trabajo, se tomen regularmente descansos que superen los tres minutos, dentro de los cuales el clínico pueda levantarse y caminar un poco, lo que le permite realizar cambios de postura y liberar tensión muscular

acumulada. Igualmente, es importante aumentar el tono de la musculatura paravertebral y de la espalda así como de la musculatura pélvica.

Se deberán realizar, de forma periódica, ejercicios físicos encaminados a fortalecer esta musculatura para contrarrestar los daños que pudiera ocasionar el trabajo en el consultorio dental [52].

Evitar el reposo excesivo, esto disminuye la resistencia de músculos y huesos.

Conclusiones

Las reiteradas posturas inadecuadas para la práctica clínica odontológica a lo largo de los años, acarrea patologías del sistema músculo esquelético y vascular lo que limita la vida útil para un ejercicio profesional eficaz. Por tal razón la evaluación periódica de la práctica clínica es indispensable para determinar la necesidad de reforzar la capacitación o corregir las prácticas inadecuadas.

Cumplir con los principios ergonómicos debe ser requerimiento desde el inicio de los estudios de odontología; cuestión que además amerita un seguimiento continuo a lo largo de la carrera, por ser los principios ergonómicos aplicados al ejercicio de esta profesión primordiales para mejorar y mantener las condiciones de salud, tanto del profesional, como del paciente.

Recomendaciones

La OMS tiene previsto celebrar una reunión de partes interesadas sobre los trastornos musculoesqueléticos, con el propósito de fortalecer los servicios de rehabilitación musculoesquelética e identificar los factores que facilitan o impiden el avance de la agenda mundial de rehabilitación [15]. Evento de importancia para los profesionales de la salud, en este caso de la odontología a realizarse en el 2022. Es importante concientizar al odontólogo del impacto de las posturas inadecuadas durante la práctica clínica, la aparición de síntomas de dolor como su indicador; que con el tiempo evoluciona a trastornos músculo-esqueléticos [54-56].

Referencias

1. Aguirre-Urizar JM. La odontología, ciencia de la salud, en la UPV/EHU:quo vadis? Dent Trib Latinoamer. [Internet] 2019 [Consultado 2021 Jul 26]. Disponible en: <https://www.odontologosdehoy.com/la-odontologia-ciencia-de-la-salud-en-la-upv-ehu-quo-vadis/>
2. Moreno MA. Ergonomía en la práctica odontológica. Revisión de la literatura. Rev Venez Odont IADR. [Internet] 2016 [Consultado 2021 Jul 29]; 4(1): 106-117. Disponible en: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio/article/view/7685/7623>
3. Jaureguiberry ME. Ergonomía. Seg Hig Trab. [Internet]. [consultado 2021 Jul 20]; 1-9. Disponible en: <https://www.fio.unicen.edu.ar/usuario/segumar/Laura/material/ERGONOMIA.pdf>
4. Apud E, Meyer F. La importancia de la ergonomía para los profesionales de la salud. Cienc enferm. [Internet] 2003 [Consultado 2021 Jul 15]; 9(1):15-20. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/cienf/v9n1/art03.pdf>
5. Universidad Católica Andrés Bello. Apuntes de Ergonomía. Análisis ergonómico [Internet] 2013 [Consultado 2021 Jul 23] Disponible en: <https://www.docsity.com/es/cargador-de-perfiles-apuntes-ergonomia-parte1/341063/>
6. Bravo-Carrasco VP, Espinoza-Bustos JR. Factores de riesgo ergonómico en personal de atención hospitalaria en Chile. Cienc Trabaja. [Internet] 2016 [Consultado 2021 Jul 29]; 18(57): 150-153. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/cyt/v18n57/0718-2449-cyt-18-57-00150.pdf>
7. International Ergonomics Association. Definition and Domains of Ergonomics [Internet]. 2016 [Consultado 2021 Jul 3]. Disponible en: <https://iea.cc/definition-and-domains-of-ergonomics/>

8. Gutiérrez-Strauss AM, Rodríguez-Gutierrez MN, Ramírez LO, Mora EM, Sánchez KC, Trujillo LG. Condiciones de trabajo relacionados con desórdenes musculoesqueléticos de la extremidad superior en residentes de odontología, Universidad El Bosque Bogotá, D.C. (Colombia). Sal Uninort. [Internet] 2014 [Consultado 2021 Jun 23]; 30(1): 63-72. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v30n1/v30n1a08.pdf>
9. Jouvencel MR. Ergonomía básica. 1a ed. Madrid: España: Díaz de Santos; 1994. 276 p. Disponible en: <https://docer.com.ar/doc/xs10c0>
10. Farrer F, Minaya G, Niño J, Ruiz M. Manual de ergonomía fundación Mapfre. 1a ed. España: Editorial Mapfre; 1994. 615 p. Disponible en: https://machete2000.files.wordpress.com/2012/05/01-manual_de_ergonomia_introducci_n1.pdf
11. Bendezú-Aguirre NV, Valencia-Tapia E, Aguilar-Mendoza LA, Vélez-Fonseca C. Correlación entre nivel de conocimientos sobre posturas odontológicas ergonómicas, posturas de trabajo y dolor postural según zonas de respuesta, durante las prácticas clínicas de estudiantes en una Facultad de Estomatología. Rev Estomatol Hered. [Internet] 2006 [Consultado 2021 May 23]; 16(1): 26-32. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4215/421539345006.pdf>
12. los programas de salud ocupacional. Educ Med Salud. [Internet] 1987 [Consultado 2021 May 13]; 21 (2):117-133. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-42708>
13. Díaz Rodríguez L F, Rodríguez Niño Y, Pedraza Martínez AE. Análisis postural en odontólogos: Origen para una propuesta de intervención enfocada en hábitos de vida saludables. 2019. [Postgrado] [Internet]. Colombia: Corporación Universitaria minuto de Dios sede virtual y a distancia Facultad de Ciencias Empresariales especializaciones. disponible en: <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/8140?show=full>
14. León-Martínez N, López-Chagín, A. Lesiones músculo esqueléticas en el personal odontológico. Act Odontol Venezol.[Internet].2006 [Consultado 2021 Feb 10]; 44(3). Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2006/3/art-20/>

15. Organización Mundial de la Salud. Trastornos musculoesqueléticos. [Internet] 2021 [Consultado Jul 28]
 Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

16. Alvarado C. Dirección de medicina del Trabajo. Instituto Venezolano del Seguro Social (IVSS). Caracas; 2003.

17. Bulgarin-González R. Galego-Feal P. Garcia-García A. Rivas-Lombardero P. Los trastornos musculoesqueléticos en los odontoestomatólogos. RCOE [Internet] 2005 [Consultado 2021 Jul 23]; 10(5-6): 561-566. Disponible en: https://scielo.isciii.es/pdf/rcoe/v10n5-6/puesta_dia2.pdf

18. Marcano, L. Comportamiento del profesional Médico ante Prácticas Clínicas Rev Salud Públ de Costa Rica. 2017.

19. Mondelo PR, Bombardó BP, Torada EG. Competencias del profesional de Odontología. México: Editorial Limusa; 2018, 484 p.

20. Ccuro-Suaña AG, Montenegro-Cari MM. Factores de riesgos ergonómicos a los que están expuestos trabajadores de la municipalidad distrital de Uchumayo, Arequipa. 2018 [Pregrado] [Internet]. Perú: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/6264/RIccsuag.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

21. Cortés-Díaz JM. Seguridad e higiene del trabajo: técnicas de prevención de riesgos laborales. 3a ed. 2002. México: Alfaomega grupo editor; 2002. 627 p.

22. Neffa JC. Los riesgos psicosociales en el trabajo. Contribución a su estudio. 1a ed. Argentina: CEIL-CONICET; 2015. 583 p. Disponible en: <http://www.cytod.org/sites/default/files/Los%20riesgos%20psicosociales%20en%20el%20trabajo.pdf>

23. Conceptos, objetivos y tipos de Ergonomía. [Internet] 2012 [Consultado 2021 Jun 2]. Disponible en: <http://conociendolaergonomia.blogspot.com/2012/10/concepto-objetivos-tipos.html>

24. Adrianzén-Ibárcena IC. Ergonomía: Empresas, Industrias y Oficinas. 1a ed. Perú: Universidad de San Martín de Porres Fondo Editorial; 2012. 26 p.

25. Valero-Cabello E. Antropometría. Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo [Internet] s.f [Consultado 2021 Jun 13]. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/524376/DTEAntropometriaDP.pdf/032e8c34-f059-4be6-8d49-4b00ea06b3e6>

26. Guzmán-Suárez OB. Ergonomía ocupacional. TOG. [Internet] 2008 [Consultado 2021 Feb 12]; 5(1): 23 p. Disponible en: <http://www.revistatog.com/num7/original2.htm>

27. Navarro F. La ergonomía ambiental. Rev Digit INESEM. [Internet] 2013 [Consultado 2021 Feb 24]. Disponible en: <https://revistadigital.inesem.es/gestion-integrada/la-ergonomia-ambiental-i/>

28. Sociedad colombiana de ergonomía. Ergonomía. [Internet] 2020 [Consultado 2021 May 23] Disponible en: <https://www.sociedadcolombianadeergonomia.com/ergonomia>

29. Fachal C, Motti G. La ergonomía y el ámbito laboral. [Internet] 2008 [Consultado 2021 Feb 19]. Disponible en: <http://laergonomiayelambitolaboral.blogspot.com/>

30. Rodríguez ML. Estrategias de intervención – Algunos aspectos metodológicos y epistemológicos. [Internet] 2010 [Consultado 2021 Jul 12]. Disponible en: <https://metodologiasdelainvestigacion.wordpress.com/2010/11/19/estrategias-de-intervencion-algunos-aspectos-metodologicos-y-epistemologicos/>

31. García-Domínguez L, Valdés IM. Enfermedades profesionales en los estomatólogos, propuesta de ejercicios físicos para su prevención. Rev Cienc. [Internet] 2008 [Consultado 2021 May 20]. Disponible en: <http://www.revistaciencias.com/publicaciones/EkplVykkVZGygRkPJQ.php>

32. García-de Paula e Silva FW, Mussolino-de Queiroz, A., Díaz, K. Alteraciones posturales y su repercusión en el sistema estomatognático. Act Odontol Venezol. [Internet] 2008 [Consultado 2021 May 18]; 46(4):1-5. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652008000400021&lng=en&nrm=iso&tlng=es

33. Dong H, Loomer P, Barr A, Laroche C, Young E, Rempel D. The effect of tool handle shape on hand muscle load and pinch force in a simulated dental scaling task. *Appl. Ergon.* [Internet] 2007 [Consultado: 2021 May 5]; 38(2): 525-31. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1974884/>
34. Tellado-Acaro JD, Asmat-Abanto AS. Conocimiento sobre posturas ergonómicas en relación a la percepción del dolor postural durante la atención en alumnos de odontología. *Int J Odontostomat.* [Internet] 2014 [Consultado 2021 Feb 5]; 8(1): 63-67. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijodontos/v8n1/art08.pdf>
35. Bendezú N. Correlación entre nivel de conocimientos sobre posturas odontológicas ergonómicas, posturas de trabajo y dolor postural según zonas de respuesta, durante las prácticas clínicas del estudiante del 5to. Año de la Facultad de Estomatología Roberto Beltrán Neira de la UPCH en el 2004. [Pregrado] 2006 [Consultado 2021 May 9]. Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia. Disponible en: <http://www.cop.org.pe/bib/tesis/NADIAVERENNABENDEZUAGUIRRE.pdf>
36. Barrancos J, Barrancos M. *Operatoria dental. Avances clínicos, restauraciones y estética.* 5a ed. Buenos Aires, Médica Panamericana, 2015; 768 p.
37. Pandis N, Pandis BD, Pandis V, Eliades, T. Occupational hazards in orthodontics: A review of risks and associated pathology. *Am J Orthod. Dentofac. Orthop.* [Internet] 2007 [Consultado 2021 Feb 25]; 132(3):280-92. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17826595/>
38. Gijbels F, Reinhilde J, Princen K, Nackaerts O, Debruyne F. Potential occupational health problems for dentists in Flanders, Belgium. *Clin Oral Investig.* [Internet] 2006 [Consultado 2021 Jul 20]; 10(1): 8-16. Disponible en: <http://103.216.156.9/1002/Clinical%20Oral%20Investigation%202004-2013/2006/8-16.pdf>
39. Chávez, R.; Preciado, M.; Colunga, C.; Mendoza, P. & Aranda, C. Trastornos músculo-esqueléticos en odontólogos de una institución pública de Guadalajara, México. *Rev Cienc. Trab.* [Internet] 2009 [Consultado 2021 Ene 28]; 11(33):152-155. Disponible en: <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=73863>

40. Reinoso-Rivadeneira PC. Propuesta de acción ante la evaluación de riesgos ergonómicos en los profesionales de la rama odontológica de la Asociación de Odontólogos del Ministerio de Educación de Pichincha (AOMEPE). [Postgrado] 2019 [Consultado 2021 Jun 23] Ecuador: Universidad Andina Simón Bolívar. Disponible en: <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6483/1/T2786-MDTH-Reinoso-Propuesta.pdf>
41. Barrancos-Mooney J, Barrancos PJ. Operatoria Dental Ergonomía. 4a Ed. Argentina: Buenos Aires. Médica Panamericana; 2002. 1134 p. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=zDFxeYR8QWwC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
42. Bustamante A. Diseño ergonómico en la prevención de la enfermedad laboral. España: Ediciones Díaz de Santos, S.A. 1995. RevVenezInvestOdont IADR 2016; 4 (1): 106-117. Depósito Legal: PP 199902DF816 ISSN: 2343-595X. <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio>
43. Piovannotti I. Posiciones de trabajo en odontología clínica. Odont Moder. [Internet] 2006 [Consultado 2021 Mar 14]; 3(26): 11-15. Disponible en: <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=39445>
44. Iruretagoyena M. Concepto de ergonomía en la consultada dental. [Internet] [Consultado 2021 Jul 5]. Disponible en: <https://www.sdpt.net/par/cuatromanos.htm>
45. Alencastro-Placencia JM. Evaluación del riesgo ergonómico a los estudiantes de la asignatura Cirugía Bucal 2 del séptimo semestre de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil periodo 2019-2020. [Pregrado] 2020 [Consultado 2021 Jul 16]. Ecuador: Universidad Católica de Guayaquil. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/14332/1/T-UCSG-PRE-MED-TERA-213.pdf>
46. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Sección de Odontología. Departamento de Servicio de Salud Manual de Odontología a cuatro manos. Documento HP/DU/-36. 1974.
47. Casado-Gómez I. Posiciones y posturas de trabajo del odontólogo y del auxiliar. Gac Dent. [Internet] 2009 [Consultado 2021 Jul 28]. Disponible en: <https://gacetadental.com/2009/04/posiciones-y-posturas-de-trabajo-del-odontologo-y-del-auxiliar-31008>

48. Huggare JA, Raustia AM. Head posture and cervicovertebral and craniofacial morphology in patients with craniomandibular dysfunction. *Cranio* [Internet] 1992 [Consultado 2021 Jun 23]; 10:173-179.
49. Almeida MCV, Cezar-Vaz MR, Rocha LP, Cardoso LS. Dock worker: profile of occupational diseases diagnosed in an occupational health service. *Acta Paul. Enferm.* 2012. 25(2):270-276, 2012.
50. Hokwerda O, Wouters J, de Ruijter R, Zijlstra-Shaw S. Ergonomic requirements for dental equipment. Guidelines and recommendations for designing, constructing and selecting dental equipment. [Internet] 2007 [Consultado 2021 Mar 25]. Disponible en: http://www.meridentoptergo.fi/Liitetiedostot/SCIENTIFIC_ARTICLE_Ergonomic_requirements_for_dental_equipment.pdf
51. Saquy PC, Djalma JP. Como prevenir las enfermedades ocupacionales .Rev. *Mundo Odont.* 1994; 2(7): 20.
52. Jácome-Álvares NC, Gigena PC. Estrategia de Intervención para disminuir el riesgo postural en estudiantes de odontología durante la atención clínica. *Rev Huell.* [Internet] 2014 [Consultado 2021 Jul 23]; 2(4). Disponible en: <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/5465/Estrategia%20de%20intervenci%C3%B3n%20para%20disminuir%20el%20riesgo%20postural.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
53. Mendoza-Chambe MH, Condori-Vargas EC. Nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas y las posturas de trabajo en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG Tacna 2014. *Rev Med.* [Internet] 2016 [Consultado 2021 Ener 28]; 2: 20-23. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1m6Nj5PYKLRymwNtwKArEcXBOgVdd6i02/view>
54. Martínez SE, Romero HJ, Encina Tutuy AJ, Barrios CE. Ergonomía: una ciencia que aporta al bienestar odontológico. *RAAO.* [Internet] 2015 [Consultado 2021 Jun 21]; LIV(2): 35-39. Disponible en: <https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/liv02/articulo6.pdf>
55. Romero HJ, Barrionuevo MEA. Ergonomía, una ciencia que aporta al bienestar odontológico. *UNCuyo.* [Internet] 2017 [Consultado 2021 Jul 15]; 11(1): 41-45. Disponible en: https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/11277/romerorfo-1112017.pdf

56. Gómez-García FK, Jiménez-del Valle J. Impacto de la mala ergonomía en la práctica clínica odontológica. Rev Mex Estomatol. [Internet] 2017 [Consultado 2021 Jul 14]; 4(2): 1-15. Disponible en: https://redib.org/Record/oai_articulo1391486-impacto-de-la-mala-ergonom%C3%ADa-en-la-pr%C3%A1ctica-cl%C3%ADnica-odontol%C3%B3gica
57. Álvarez-Romero Y, Céspedes-Proenza I, Pérez-Ramírez HM. Relación entre posturas no ergonómicas y la presencia de dolor postural en estudiantes de estomatología. REMIJ [Internet] 2018 [Consultado 2021 Jul 12]; 19(2): 1-15. Disponible en: <http://www.remij.sld.cu/index.php/remij/article/view/208/329>