



UNIVERSIDAD DE IXTLAHUACA CUI

LICENCIATURA DE CIRUJANO DENTISTA

INCORPORADA A LA UNAM

No. DE ACUERDO CIRE 12/11 DE FECHA 24 DE MAYO DE 2011

CLAVE 8968 – 22

“EFICIENCIA DE LA CAPACITACIÓN SOBRE ERGONOMÍA
DE LOS ALUMNOS DE PRIMER AÑO, DE ODONTOLOGÍA
DE LA UICUI DE AGOSTO A DICIEMBRE DE 2017”

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA:

YESENIA HERNÁNDEZ RAMIREZ
MIGUEL ANGEL HERNÁNDEZ ECHEGARAY

ASESOR DE TESIS

C.D. RICARDO PONCE VALENCIA

IXTLAHUACA DE RAYON, ESTADO DE MÉXICO, FEBRERO DE 2018





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradecimiento

A DIOS:

Que me permitió concluir de la mejor manera con una de mis más grandes metas y darme la fuerza de seguir adelante.

A MIS PADRES:

A mis padres Imelda Ramirez Flores y José Luis Hernández Ovando que amo con todo mi ser que fueron y son mi motor cada día para poder seguir adelante, por siempre confiar en mi y ayudarme a seguir progresando personal y profesionalmente.

A MIS HERMANOS:

A mis hermanos Luis Alexis Hernández Ramirez y Yordi Hernández Ramirez por apoyarme a lo largo de mi carrera y proyectos.

A MR DR FELICIANO DJ JESUS:

Dr. Ricardo Ponce Valencia por la dedicación y el empeño de guiarme durante todo el proceso de investigación y apoyarme en todas las etapas.

De igual manera al el MCO. Leopoldo Javier Díaz Arizmendi por el tiempo brindado en la parte metodológica y por los conocimientos aportados para el desarrollo de la investigación.

Y todos los Doctores y personas que colaboraron durante mi formación académica, parte del servicio social y del proceso de investigación; y todas aquellas que contribuyeron de alguna forma a que lograra llegar aquí.

Con todo mi amor Yesenia Hernández Ramirez.

Agradecimiento

Quiero agradecer primeramente a dios por darme la perseverancia de alcanzar esta gran meta.

A mis padres Margarita Angélica Fchegaray Garduño y Ernesto Hernández Rossano por el apoyo, paciencia y confianza brindada a lo largo de mi vida, también darles las gracias por sus consejos que ahora me convierten en una persona de bien, con una profesión que tiene mucho que dar a la sociedad.

Agradezco a la Universidad por dejarme pertenecer a su plantel y a los catedráticos de la carrera que se convirtieron en un ejemplo a seguir principalmente a mi director de tesis el C.D. Ricardo Ponce Valencia por permitirme recurrir a el durante el desarrollo de mi tesis.

A mis compañeros por su apoyo durante las clínicas y proyectos realizados durante la carrera. Para finalizar les doy gracias a mis pacientes que me apoyaron con su tiempo y puntualidad durante mis clínicas.

Miguel Angel Hernández Fchegaray

INDICE

1.	Marco Teórico.....	3
	a. Definición de Ergonomía.....	3
	b. Antropometría.....	4
	c. Diseño Ergonómico General.....	5
	d. Posición de Trabajo en General.....	6
	e. Diseño de Asientos.....	6
	f. Sillón Dental.....	7
	g. Iluminación en consultorio.....	8
	h. Factores Ambientales.....	8
	i. Ruido.....	9
	j. Posición en Odontología.....	9
	k. Trabajo a 4 manos.....	11
	l. Movimientos de Trabajo.....	12
	m. Posiciones del Paciente, Odontólogo y Auxiliar.....	13
	n. Visión directa.....	16
	o. Visión Indirecta.....	16
	p. Posición de los dedos.....	16
	q. Toma de Instrumental.....	16
	r. Transferencia de Instrumental.....	18
	s. Trastornos Musculo-esqueléticos.....	20
2	Planteamiento del Problema.....	22

3	Justificación.....	24
4	Hipótesis.....	26
5	Objetivos Generales y específicos.....	27
6	Material y Métodos.....	28
6.1	Diseño.....	28
6.2	Muestra.....	28
6.3	Plan de análisis.....	28
6.4	Cuadro de Variables.....	29
6.5	Criterios.....	34
7	Resultados.....	35
8	Discusión.....	41
9	Conclusión.....	44
10	Referencias Bibliográficas.....	45
11	Anexos.....	49

1. Marco Teórico

a) Definición de Ergonomía

Ergonomía proviene de las palabras griegas *ergon* (trabajo) y *nomos* (ley o moral)(1-7). La ergonomía se define como la disciplina que estudia el trabajo del ser humano y el ser humano en su trabajo (8).

“También podemos encontrar algunas otras definiciones importantes que permiten ampliar el conocimiento sobre ergonomía. Por lo que encontramos que ergonomía es el análisis de las condiciones de trabajo que conciernen al espacio físico, ambiente térmico, ruidos, iluminación, vibraciones, posturas de trabajo, desgaste energético, carga mental, fatiga nerviosa, carga de trabajo y todo aquello que puede poner en peligro la salud del trabajador y su equilibrio psicológico y nervioso” (1).

Básicamente se trata de una ciencia que se aplica a las tareas de diseño, maquinaria y equipo, donde el objetivo es mejorar la calidad de vida, la comodidad, la salud y la eficacia del trabajo del profesional (6).

La ergonomía es la ciencia que pone en armonía el trabajo y sus instrumentos con los aspectos funcionales y psicológicos del hombre y la salud (9).

La aplicación exitosa de la ergonomía asegura una alta productividad, la evitación de enfermedades y lesiones, y una mayor satisfacción entre los trabajadores (3).

La ergonomía puede abarcar varias especialidades pero la que interesa en Odontología es la ergonomía preventiva área que trabaja en íntima relación con las disciplinas encargadas de la seguridad e higiene en las áreas de trabajo. Dentro de sus principales actividades se encuentra el estudio y análisis de las condiciones de seguridad, salud y confort laboral (9).

Es un conjunto de principios científicos que se correlacionan con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema. Tensión laboral y ocupacional daños a los seres humanos y la prevención de los trastornos relacionados con la profesión, podrían ser evaluados por los directores de la ergonomía (10).

b) Antropometría

La antropometría es determinar cuál es el espacio óptimo que un sujeto “domina” para realizar una serie de actividades (1). La antropometría toma su nombre de los vocablos griegos *antropos*, hombre, y *métricos*, medida; es la disciplina que toma, analiza y estudia las dimensiones del cuerpo humano (4, 5).

El tipo de datos antropométricos se puede dividir en dos categorías: a) la antropometría estructural (que también suele llamarse antropometría estática), la cual se refiere a las dimensiones simples de un ser humano en reposo-, y b) la llamada antropometría funcional (o antropometría dinámica), que estudia las medidas compuestas de un ser humano en movimiento (5).

Conocer las características del cuerpo humano, las condiciones físicas y psicológicas benefician la seguridad física la eficiencia, la eficacia sobre la salud del ser humano al perfeccionar las seguridad, confort y bienestar (11).

De acuerdo a esta se realiza valoración de las medidas relativas a la altura del auxiliar y la longitud de sus antebrazos y sus brazos tanto en flexión como en extensión. A partir de estas medidas se dispondrá el instrumental, los contenedores y las superficies. En su ámbito de alcance se ubicarán los instrumentos en especial los de uso frecuente (8).

Es necesario entonces considerar la anatomía del cuerpo humano y el diseño del mobiliario y ambiente de trabajo, así como también la posición del cuerpo durante el procedimiento clínico (8).

c) Diseño Ergonómico General

El diseño del equipo adecuado, con los requisitos adecuados antropométricos es obligatorio para evitar las posturas poco saludables (12).

Las condiciones de trabajo y de empleo son determinantes principales de la salud y del bienestar de las personas, y los lugares de trabajo resultan un entorno ideal para llevar a cabo intervenciones con un grado muy directo de participación (13).

Procedimiento de intervención ergonómico diseñado que guía a los practicantes de la ergonomía y la seguridad y salud en el trabajo durante la intervención (14).

Por lo tanto, se describen algunos pasos para poder llevar a cabo una correcta intervención ergonómica (14).

1. Identificar problemas en el puesto de trabajo
2. Evaluación de propuestas
3. Implementación y seguimiento

Sin embargo el autor Karwowsky (2000) " toda ergonomía odontológica se fundamenta en 3 nociones fundamentales":

1. Se refiere a la identificación y descripción de los movimientos elementales, se define como las acciones más simples que cualquier operador desarrolla durante sus actividad laboral (15).

2. Hace referencia la economía de movimientos, se define como las modalidad menos costosa en términos de espacio –tiempo para efectuar uno o más movimientos elementales (15).

3. Procedimiento operativo (15).

d) Posición de trabajo en General

Es una de las herramientas más eficaces de que el lugar de trabajo, donde se puede optimizar en varios factores como el medio ambiente, equipo, posicionamiento, el rendimiento y el diseño de instrumentos (16).

Planificar: Para aprovechar mejor tanto los espacios como el tiempo, es necesario establecer una planificación de las distintas actividades desde la organización de las citas de los pacientes, el establecimiento de los pasos de los procedimientos hasta la ubicación de los distintos equipos en el consultorio (17).

Eliminar: Todo aquello que sea innecesario, y debe ser eliminado, desde equipos, movimientos, pasos de los procedimientos e instrumental en las bandejas, se simplifica el trabajo (17).

Combinar: Permite ahorrar hasta un 50% de trabajo si las funciones que realizan dos instrumentos las combinamos, en una, o si dos pasos de un procedimiento pueden ser realizados en uno solo (17).

Simplificar: Disminuyendo el número de variables a controlar, se permite trabajar con mayor eficacia, Las tareas cuanto más simples puedan ser, más fáciles de llevar a cabo serán y requerirán menos tiempo y esfuerzo (17).

Una postura ergonómica se puede adaptar mediante el uso de un asiento ergonómico, magnificación y sistemas de luz que mejoran en gran medida la postura y la visibilidad (18).

e) Diseño de Asientos

El diseño del asiento debe permitir disminuir las presiones ejercidas sobre la piel y el sistema vasculo nervioso superficial (9).

Debe tener características importantes como altura ajustable, ancho, inclinación, respaldo y apoyabrazos (19).

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. 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 (8).

Necesitan aprender la forma correcta de utilizar sus sillas ajustando sus características ergonómicas para obtener el máximo beneficios (18).

La silla dental puede afectar enormemente la postura y el posicionamiento del dentista. (25) Las sillas dentales diseñadas ergonómicas podrían mejorar significativamente las posturas del cuerpo (21).

Mucho tiempo sentado en una silla mal diseñada con soporte lumbar de ajuste inadecuado se ha encontrado ser el factor principal que contribuye a la fatiga muscular y el dolor lumbar (18).

f) Sillón Dental

Es el instrumento fundamental de la sala operatoria y entorno a ella gira la mayor parte de trabajo de colaboración del personal auxiliar. La unidad es un instrumento compuesto integrado por instrumentos básicos: el soporte tubular o de columna, el contenedor. En esencial cabe señalar el modo en el que los instrumentos dinámicos pueden quedar incorporados en el contenedor y los instrumentos dinámicos (3).

Requisitos fundamentales; respaldo delgado y respaldo estrecho, posibilidad de contener todo el cuerpo del paciente incluido los brazos, debe ser, muy reclinable para que el paciente se siente y levante con facilidad, inclinable hasta la posición de trendelemburg, reposacabeza, mandos de función a pedales, y apoyabrazos removibles.

Ajuste correctamente el reposacabezas. Si es demasiado largo el dentista se ve obligado a encorvarse hacia adelante, dando lugar a dolor de espalda baja (3).

g) Iluminación

La adecuada iluminación en los centros y puestos de trabajo constituye un factor de primer orden para lograr un ambiente laboral, confortable, seguro y permitir la eficiencia visual en las tareas que desarrolla (22).

El objetivo de diseñar ambientes adecuados para la visión no es proporcionar luz, si no permitir que las personas reconozcan sin errores lo que ven, en un tiempo adecuado y sin fatigarse (1).

El objetivo es producir iluminación uniforme, libre de sombra y corregida que se concentra en el campo operativo (19).

La fuente de luz debe ser a mediados del plano sagital del paciente, directamente por encima y ligeramente detrás de la cavidad oral del paciente (4).

El uso de luces de fibra óptica en piezas de mano de alta velocidad, seguidas por las luces de fibra óptica y LED conectadas a unidades escalares ultrasónicas y espejos dentales resulto una mejor visibilidad (4).

Una iluminación inadecuada puede influir o ser causa de accidentes, fatiga, posturas inadecuadas del trabajador y problemas en la producción (22).

h) Factores ambientales

Las condiciones ambientales en el consultorio dental son aceptables para el desarrollo de actividades porque se percibe una agradable temperatura entre 20 y 23°C) debido al sistema de aire acondicionado (23).

i) Ruido

El inadecuado diseño de las condiciones acústicas puede inhibir la comunicación, la hablada, rebajar la productividad ,enmascarar las señales de advertencia ,reducir el rendimiento mental ,incrementar la tasa de errores ,producir náuseas y dolores de cabeza ,alterar temporalmente la audición ,causar sordera temporal ,disminuir la capacidad del trabajo físico, etc..(1, 5).

Aunque el sentimiento de fatiga y nerviosismo producido por el ruido sea un fenómeno muy difundido, los efectos objetivamente medibles del ruido sobre el trabajo son muy difíciles de descubrir o poco importantes (24).

Identificar el ruido intermedio y alteraciones que van desde la utilización de la pieza de alta velocidad, la succión y la unidad esporádicamente como el compresor de aire (23).

La exposición continua y prolongada al sonido o ruido estable produce hipoacusia bilateral e irreversible (4).

j) Posiciones en Odontología

Las distintas áreas y zonas de trabajo son: (9). Imagen 1

1. Área del operador: Entre las 8 y las 12.
2. Área del auxiliar: Entre las 2 y las 5.
3. Zona estática: Entre el operador y el auxiliar 12-2.
4. Zona de transferencia: Cercana a las 6.



Imagen 1. Distintas Áreas y Zonas de trabajo

Fuente: propia

Según Porto (1994), la posición puede ser determinada basado en la posición del profesional con respecto a su paciente ordinariamente, los profesionales diestros 7, 9 o 11 horas, en los zurdos 5, 3 y 1 horas (23).

Una postura ergonómica se puede adaptar mediante el uso de un asiento ergonómico, y sistemas de luz que mejoran una gran medida la postura y visibilidad (12).

Una buena postura no es un lujo y que no requiere grandes inversiones sino un replanteamiento de la forma de trabajar (25).

Basándose en la literatura disponible, se pueden resumir algunas pautas de prevención: (26).

1. Un taburete ergonómico ajustable con apoyo lumbar y de brazo y capacidad para girar.
2. Dentista sentado con los pies planos sobre el suelo y los muslos paralelos al suelo.
3. Los pacientes reclinan completamente la boca a la altura del codo del dentista para las tareas del arco maxilar y bajan con una inclinación de 20° para las tareas del arco mandibular.
4. Iluminación adecuada, la visión indirecta del espejo.
5. Ejercicios durante pausas, como relajar los brazos al lado y sacudir, o moviendo miembros y músculos en la dirección opuesta de las posturas repetitivas o estáticas entre los pacientes.
6. Elegir los instrumentos ergonómicos dentales que son más ligeros para reducir la fatiga del hombro y el cuello.

k) Trabajo a 4 manos

El trabajo a cuatro manos es el que permite satisfacer mejor las exigencias por sus movimientos de poca amplitud y largos periodos de trabajo concentrado. Facilita y aumenta significativamente el rendimiento mediante la reducción de los tiempos de trabajo. El objetivo es que el equipo operador auxiliar rinda el máximo de servicios dentales de alta calidad al mayor número de personas o a una persona cómoda y libre de tensión (9).

Tiene como constituyente esencial el intercambio de instrumentos y materiales junto con la preparación y el montaje previo del instrumental, constituye el pilar fundamental para la reducción del estrés generado por el trabajo (15).

Los ayudantes dentales crean un ambiente más eficiente para el operador eliminando el movimiento de giro y giro, disminuyendo alcances largos y postura desequilibrada (4).

Consiste en posibilitar que el equipo odontólogo-asistente realice una mayor cantidad de tratamientos de alta calidad a una mayor cantidad de personas en menor tiempo que el requerido habitualmente, dentro de una atmosfera de trabajo distendida, cómoda y eficiente (27).

1.- El odontólogo y su asistente, sentados junto al sillón, realizan cada paso del tratamiento en una forma cuidadosa planeada, sin repetir ni duplicar los procedimientos (27).

2.- El equipo y el instrumental se han elegido sobre la base de aplicación de principios ergonómicos de simplificación del trabajo (27).

3.- El asistente permanece de manera continua al lado del sillón dental colaborando con el odontólogo, lo que posibilita que este se pueda concentrar en la atención del paciente (27).

I) Movimientos

De Mena, Fernández y Zamora puntualizan que los principios básicos de simplificación del trabajo son: (9).

- Disminuir los movimientos
- Reducir la extensión de los movimientos.
- Preferir los movimientos continuos y suaves.
- Disponer previamente de los instrumentos y del material.
- Colocar cerca los instrumentos.
- Planificar.
- Tener una buena iluminación.
- Disminuir el número de cambios de campos visuales.

Arias Palacios expresa que la economía de movimientos durante el tratamiento odontológico exige antes que nada la correcta distribución del material e instrumental en el consultorio (9).

Movimientos de clase I: Implican solo movimientos de los dedos (9, 17, 27).

Movimientos de clase II: Involucran movimientos de dedos y muñecas (9, 17, 27).

Movimientos de clase III: Involucran movimientos de los dedos, las muñecas y los antebrazos a partir del codo (9, 17, 27).

Movimientos de clase IV: Involucran movimientos de la totalidad del brazo a partir de los hombros (9, 17, 27).

Movimientos de clase V: Involucran movimientos del brazo con rotación del cuerpo (9, 17, 27).

Movimiento de clase VI: Se producen cuando el odontólogo abandona momentáneamente su puesto de trabajo (27).

m) Posición del Paciente, Odontólogo y Asistente

1.- Posición del Paciente: Para los tratamientos se busca que el paciente permanezca en una posición totalmente reclinada, de manera que su cara mire hacia arriba y una línea imaginaria vaya de la frente a sus talones paralela al piso, llamada decúbito dorsal. Así mismo la cabeza del paciente se acomodará a derecha o izquierda o hacia atrás, según la hemiarcada a tratar (27).

2.- Posición del Odontólogo:

En cualquiera de las posiciones de trabajo que el Odontólogo decida trabajar es necesario considerar los siguientes criterios: (8). Imagen 2

- La boca del paciente debe estar alineada con el plano sagital del operador y debe estar a nivel de los codos del mismo (8).

- La distancia entre los ojos del operador y la boca del paciente no debe ser inferior a 35 cm (8).

- Los codos del operador deben permanecer cerca de sus costados (8).

- Sus hombros deben mantenerse paralelos al suelo (8).

- La espalda siempre debe estar derecha (8).

- Se debe evitar inclinación o flexión excesiva del cuello (8).



Imagen 2. a) Posición correcta de trabajo del odontólogo b) Posición incorrecta de trabajo del odontólogo. Fuente Propia

A. Posición de hora 8-9 (adelante, derecha) (27).

El Odontólogo puede estar ligeramente por delante del paciente o a un costado de este. En esta posición tiene visión directa de la mayor parte de los dientes superiores e inferiores en sus caras oclusales (27).

B. Posición de hora 11 (atrás, derecha) (8, 27).

Se obtiene visibilidad de las caras linguales de los incisivos y caninos inferiores por visión directa y de los incisivos y caninos superiores por visión indirecta (8, 27).

C. Posición de hora 12 (detrás de la cabeza) (8, 27).

El Odontólogo se ubica detrás de la cara del paciente. Se utiliza para las mismas maniobras de la hora 11, facilita el acceso a las hemiarcadas derechas o izquierdas del paciente y el desarrollo de acciones utilizando tanto la mano izquierda como la derecha (8, 27).

D. Posición de hora 1 (atrás, izquierda) (27).

Posibilita una buena visibilidad de los incisivos y de los caninos derechos en su cara lingual y también de la cara labial y oclusal de los premolares y molares inferiores de lado derecho, inclinando la cabeza del paciente hacia el lado izquierdo (27).

E. Posición de hora 3-4 (adelante, izquierda) para casos especiales (27).

Sirve para Odontólogos zurdos o para trabajos cuyo acceso habitual resulte difícil (27).

3.- Posición del Asistente:

El asistente se ubicará aproximadamente en una posición de hora 3-4, su postura debe ser tal que le permita: (27).

1. Visualizar el área de trabajo (27).
2. Trabajar confortablemente (27).

Posición de trabajo y la ubicación del equipamiento son las siguientes: (27).

- A. La banqueta se coloca lo más próxima posible al sillón dental (27).
- B. Las piernas del asistente están dirigidas hacia la cabeza del paciente con las rodillas que lleguen casi hasta el respaldo del sillón (27).
- C. La altura de la banqueta será de unos 10 o 15 cm más que la del odontólogo para contar con una visión panorámica mayor (27).
- D. El mueble rodante o la superficie auxiliar que contenga el instrumental deberá estar lo suficientemente cerca de él como para que pueda alcanzarlo sin estirarse y a una altura ligeramente inferior a la de sus codos, cuando sus brazos estén flexionados en un ángulo recto. Un asistente mal ubicado no cumple ninguna función útil (27).

Se trata del área de actividad primaria del auxiliar situada frente al operador. Permite ubicar la mesa donde irán los equipos que se utilizan con mayor frecuencia. Abarca de las 2 a las 4 horas, que se considera su posición 0, y permite el acceso del auxiliar a la cavidad oral para separar tejidos, aspiración de fluidos etc. En esta zona se encuentra el sistema de aspiración (17).

La posición del auxiliar es correcta cuando: (9).

- Evita que se incline o extienda los brazos excesivamente.

- Su espalda esta derecha.

n) Visión Directa

Como su nombre lo dice es la técnica utilizada que no requiere de instrumentos para visualizar el objeto.

o) Visión Indirecta

Cuando se domina la aparatología y el instrumental y se tiene seguridad en la ejecución de los distintos tiempos operativos se puede trabajar viendo el diente y la cavidad por medio del espejo (27).

La posición de los dedos será firme y segura y se debe pensar bien cada paso antes de actuar (27).

p) Posición de los Dedos

La colocación correcta de los dedos, tanto en la presión del instrumento que se lleva a la boca del paciente como en la búsqueda de punto de apoyo adecuado, es de importancia fundamental en operatoria dental (27).

q) Toma de Instrumental

El intercambio de instrumentos y materiales queda encuadrado en el más amplio contexto del trabajo a cuatro manos, que incluye también las técnicas adecuadas de aspiración e irrigación (15).

A. Toma de Lapicera

En su forma clásica, esta manera de tomar un instrumento es al mismo tiempo suave, delicado y firme. Se le puede dividir en toma leve y toma fuerte, según la tensión muscular que requiera (imagen 3) (27).



Imagen 3. Toma de Lapicera al trabajar con la pieza de alta velocidad. Fuente: propia.

B. Toma de Lapicera Modificada

El instrumento se toma cerca de su parte activa para poder deslizarlo hacia arriba y abajo (27).

C. Toma leve de Lapicera

Se utiliza para ejecutar maniobras delicadas o que no signifiquen riesgos para el paciente. Los dedos sostienen el instrumento con mínima tonicidad muscular (27).

D. Toma fuerte de Lapicera

Se utiliza para manejar instrumental cortante de mano que requiera bastante fuerza en su accionar (27).

E. Toma Palmar

Cuando se debe ejercer el máximo de fuerza, en la que el instrumento es sostenido contra la palma de la mano por los pulpejos de los cuatro dedos largos, mientras el pulgar queda libre para dirigir la punta activa del instrumento y buscar el punto de apoyo al mismo tiempo (27). Imagen 4



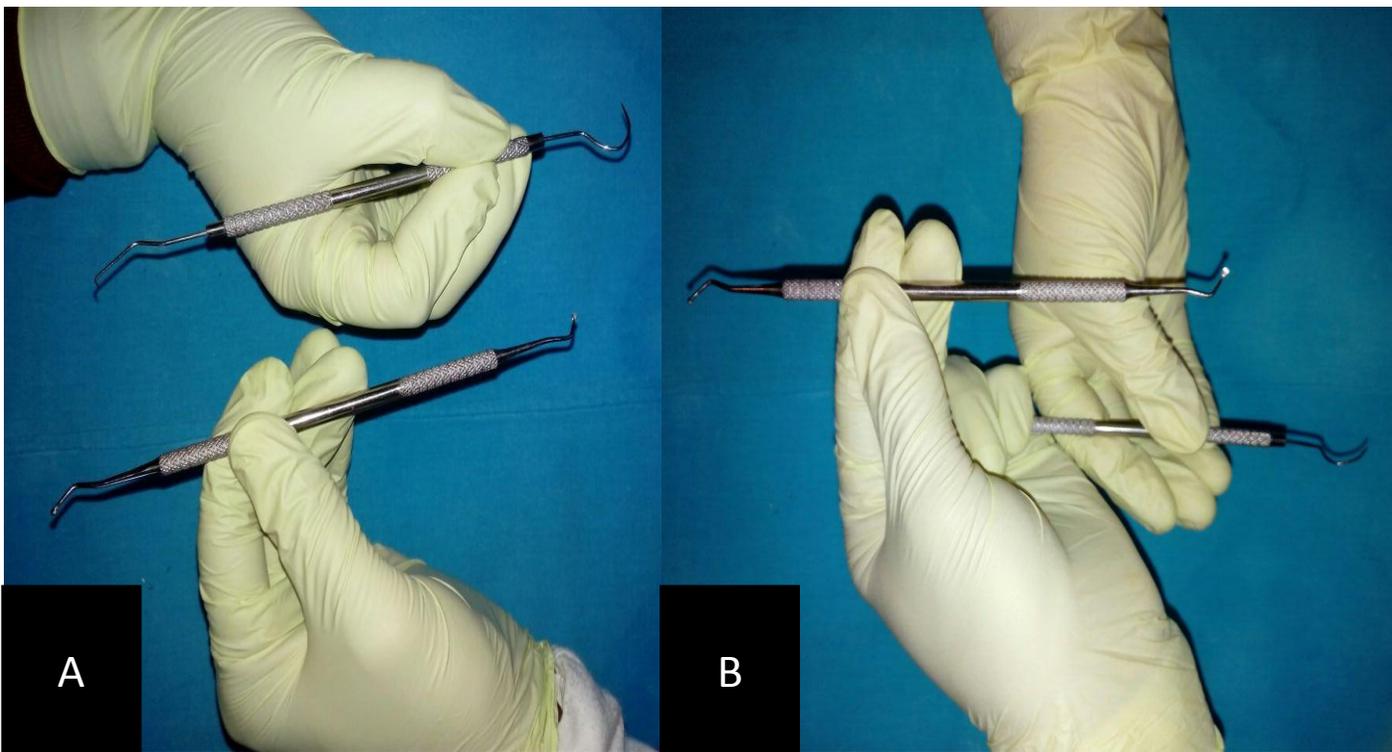
Imagen 4..Toma palmar al utilizar un fórceps. Fuente: propia

r) Transferencia de instrumental

En el ámbito odontológico se establecen diversos sistemas de codificación, códigos que permiten identificar desde posiciones de trabajo, hasta códigos para los dedos de la mano, para evitar tener que realizar una descripción, facilitar su denominación y permitir establecer una comunicación universal (17).

Los dedos índice, pulgar y medio se emplearán para dar instrumentos al odontólogo, los dedos anular y meñique, serán los que recibirán el instrumento de vuelta del odontólogo. Los pasos a seguir para la transferencia son los siguientes: (27).

- A) Se instruye al asistente para que coloque el instrumento que le dará al odontólogo al lado del que el sostiene en la mano y paralelo a este (27). Imagen 5
- B) El asistente retira el instrumento que sostiene el odontólogo con sus últimos dos dedos, de modo que quede firmemente apretado hacia la palma de la mano (27). Imagen 5
- C) El asistente coloca el nuevo instrumento en la mano del odontólogo, entre sus dedos, en la posición en la que será usado, o sea, con su extremo activo hacia el paciente y en dirección al diente en que se empleará esto con la intención de evitar su reacomodamiento (27). Imagen 5
- D) El instrumento usado se alista nuevamente para su empleo, moviéndolo con el pulgar sobre la palma de la mano abierta hacia arriba hasta llevarlo a la palma de la mano, el asistente sostiene entonces este instrumento nuevamente en posición de lapicera invertida y se prepara para realizar un nuevo intercambio extendiendo sus últimos tres dedos hacia el odontólogo (posición de espera) (27). Imagen 5



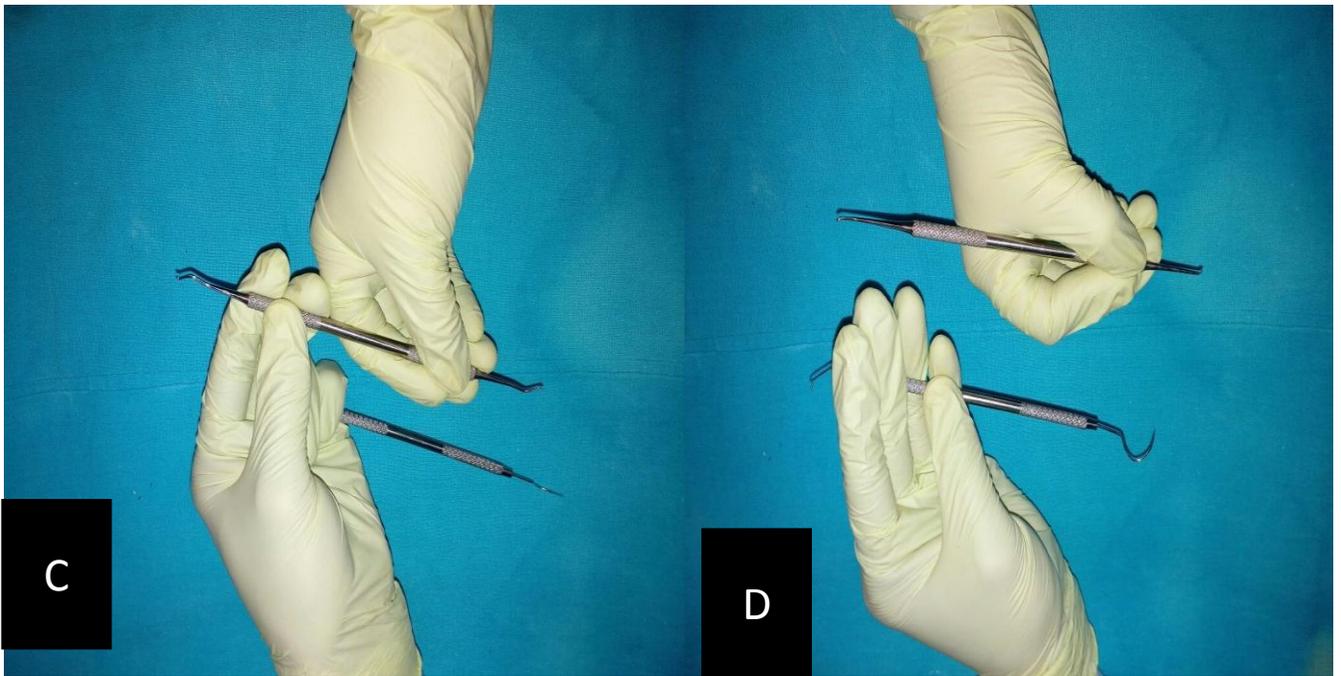


Imagen 5. Transferencia de instrumental asistente-odontólogo. Fuente: propia

s) Trastornos Musculoesqueléticos

Las lesiones musculo-esqueléticas tienen un enorme y creciente impacto a nivel mundial, desde la perspectiva de productividad y economía de la industria (28).

Los trastornos musculo-esqueléticos son lesiones de músculos, tendones, nervios y articulaciones que se localizan más frecuentemente en el cuello, espalda, hombros, codos, muñecas y manos (3, 11, 12, 16, 29, 30, 31, 32, 33, 34).

La muñeca, mano y el brazo están en un riesgo más alto debido a movimientos repetitivos con posturas incómodas (21).

La prevención y la reducción de los trastornos musculoesqueléticos entre los dentistas deben incluir la mejora de su formación en ergonomía dental y aumentar su concienciación sobre la importancia de los factores de riesgo relacionados con el trabajo (35).

Los factores que inciden en el aumento de tensión en los odontólogos son: al realizar su actividad laboral en un área limitada ,con exigencias de tiempo entre un paciente y otro ,las condiciones ergonómicas como la bipedestación prolongada, posturas forzadas y restringidas exclusivamente en la cavidad bucal ,en condiciones no optimas ,con procedimientos quirúrgicos y dentales prolongados ,además de un ambiente ruidoso ,con insuficiente iluminación y ventilación ,una mala estructura organizacional. Todo esto condiciona un nivel de tensión entre los grupos de profesionales (36, 37).

Algunos factores pre disponentes para el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos:

Movimientos repetitivos, posturas incómodas, de pie o sentados durante largos periodos de tiempo, postura pobre, baja fuerza muscular postural, poca flexibilidad, estrés, pausas infrecuentes, diseño inapropiado de sillones dentales y herramientas de ampliación, hábitos laborales inadecuados, nutrición pobre, factor ambiental, mala iluminación, vibración condiciones médicas (4, 38, 39).

2. Planteamiento del Problema

La evolución de la sociedad industrial en los últimos siglos ha estado exigiendo de la ergonomía y la ingeniería de producción un esfuerzo conjunto y continuo hacia el suministro de soluciones a través de conceptos, métodos, técnicas y herramientas, con el fin de satisfacer las necesidades de las sociedades modernas (40).

La ergonomía ha sido utilizada universalmente con el objetivo de mejorar la calidad de la vida humana. Los profesionales de esta disciplina se ocupan del diseño de interfaces entre los humanos y otros elementos del sistema para mejorar la salud, seguridad, confort y productividad (14).

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2004) define el trastorno musculoesquelético (TME) como "los problemas de salud del aparato locomotor, es decir, músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios, abarcando desde molestias leves y pasajeras hasta lesiones irreversibles y discapacitantes" (29).

La estomatología como profesión, lleva implícito un riesgo inherente a la naturaleza misma de la especialidad y al ambiente donde se desarrolla el personal, pues los trabajadores que participan en la actividad estomatológica sufren en su organismo una serie de agresiones por parte del medio donde actúan, debido a los efectos de agentes negativos como la iluminación inadecuada (22).

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 (8).

Con las tecnologías móviles, los estudiantes ya pueden hacer uso e interactuar con los Objetos de Aprendizaje en cualquier momento y en diferentes ambientes en los que adoptan disímiles posturas que pueden ser incorrectas, incómodas, inadecuadas; realizan movimientos rígidos, forzados o incontrolados; además de permanecer inmóviles durante horas (11).

Los trastornos musculoesqueléticos son uno de los riesgos ocupacionales más comunes y generalizados; y con frecuencia se encuentran con las posturas incorrectas durante un período prolongado de tiempo (12).

De acuerdo a nuestros conocimientos y práctica, la ergonomía es una actividad importante que no se lleva a cabo en las clínicas y en la práctica laboral, sin tener en cuenta los riesgos y complicaciones que esto conlleva (12).

Tomando en cuenta lo mencionado nos planteamos la siguiente pregunta de investigación ¿Cuál es la eficiencia de la capacitación sobre ergonomía de los alumnos de primer año, de odontología de la UICUI de Agosto a Diciembre de 2017?

3. Justificación

El análisis de las necesidades y posibilidades del hombre, por parte de los ingenieros, fisiólogos, psicólogos, etc. no podían fundamentarse única y exclusivamente en el “me pongo en su lugar” debían generarse una serie de técnicas que permitieran operativizar este “ponerse en su lugar” (1).

La competencia técnica y el avance tecnológico, indispensable para concebir nuevas máquinas, herramientas o equipamientos, no era condición suficiente y necesaria para asegurar el buen funcionamiento de estas. Se necesitaban “otros” conocimientos, o tal vez, otra manera de plantear el problema que permitiera, en la medida de lo posible, anticipar el comportamiento de las personas en la situación de relación persona-máquina, para de esta forma reducir su riesgo de error e incrementar el grado de fiabilidad humana; había nacido la ergonomía moderna (1).

Posiciones de trabajo defectuosas, movimientos incorrectos, traslados innecesarios, la fijación de la visión, fijación de la iluminación, cambios constantes y reacomodamiento, al pasar del campo operatorio, al resto del ambiente de trabajo conducen rápidamente al odontólogo a fatiga mental, visual y física (27).

Cuando el cuerpo humano es sometido a posturas estáticas y repetitivas durante prolongado tiempo, se puede iniciar una serie de eventos que pueden derivar en dolor, injuria u algún desorden musculoesquelético (29).

Con respecto al aumento de la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos en la profesión dental parece que hay una urgente necesidad de implementar estrategias preventivas. Estas se pueden implementar si los mecanismos que conducen a trastornos musculoesqueléticos son llevados a su notificación y si las

estrategias a seguir se muestran a los profesionistas. Esto permite a los dentistas concentrarse en la atención al paciente (42).

El conocimiento de la ergonomía significa que, si se aplica, se cuenta con la seguridad de que se disminuirá cualquier alteración musculoesquelética, que debilite el trabajo o lo haga menos eficiente.

La capacitación al inicio de la carrera permitirá aplicar las posturas ergonómicas, y adaptar el trabajo clínico con mejores posiciones. Por todo lo anterior, el objetivo de este trabajo fue; evaluar la eficiencia de la capacitación sobre ergonomía de los alumnos de primer año de la licenciatura de odontología de la Universidad de Ixtlahuaca CUI de agosto a diciembre del 2017.

4. Hipótesis

H_1 = La capacitación sobre ergonomía fue eficaz en los alumnos de primer año de Cirujano Dentista de la Universidad de Ixtlahuaca.

H_0 = La capacitación sobre ergonomía no fue eficaz en los alumnos de primer año de Cirujano Dentista de la Universidad de Ixtlahuaca.

5. Objetivo General

Evaluar la eficiencia de la capacitación sobre ergonomía de los alumnos de primer año, de odontología de la Universidad de Ixtlahuaca CUI de agosto a diciembre de 2017.

Objetivos Específicos

- Identificar el conocimiento que tienen los alumnos de 1er año de Cirujano Dentista del tema
- Asimilar conocimientos de Ergonomía a través de capacitación planeada
- Identificar el conocimiento adquirido que existen en los alumnos después de una capacitación
- Evaluar el grado de asimilación, interpretación de los conceptos (ergonomía, antropometría, toma de instrumental, movimientos en tratamientos odontológicos, Posiciones horarias, Asiento del odontólogo, Iluminación, Posiciones del paciente, Trabajo a 4 manos, Visión directa, Visión indirecta, Posición del Odontólogo. Posición del Asistente)
- Describir el nivel de aprendizaje de los grupos capacitados
- Describir el conocimiento por género
- Describir el conocimiento por edad.

6. Material y Métodos

6.1 Diseño

El presente proyecto de investigación es un estudio experimental, analítico, longitudinal, el cual consto de una capacitación que se realizó sobre el tema de Ergonomía en los alumnos de primer año de la Licenciatura de Cirujano Dentista de la Universidad de Ixtlahuaca CUI.

6.2 Muestra

La muestra fue por cuota y conveniencia se tomaron en cuenta todos los Alumnos de la generación 2017-2022 de primer año de la Licenciatura de Cirujano Dentista para obtener los datos básicos.

6.3 Plan de Análisis

Se realizó un cuestionario pre y un post y con los datos obtenidos de cada cuestionario de los integrantes se realizó la captura de la información en cuadro de Excel, para posteriormente realizar cuadros y gráficas que permitirán presentar la información recabada.

6.4 Cuadro de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición
Eficacia de la capacitación	Proceso educativo por el que se adquieren conocimientos y habilidades técnicas para lograr metas.	<p>Mediante la aplicación del cuestionario de evaluación, el cual consta de 5 ítems:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos básicos: preguntas 1, 2, 3 y 10. • Movimientos de Trabajo; preguntas 5, 9. • Áreas de Trabajo; preguntas 6, 8. • Transferencia y Toma de Instrumental: preguntas 4, 14. • Posiciones de Trabajo; Fueron las preguntas 7, 11, 12, 13, 15. <p>Para un total de 15 reactivos.</p>	Cuantitativa	Razón
Sexo	Conjunto de características de las personas diferenciándolos en masculino y femenino.	<p>1 Femenino</p> <p>2 Masculino</p>	Cualitativa	Nominal Nominal

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición
Edad	Esta referida al tiempo de existencia de una persona, desde su nacimiento hasta la actualidad. . Tiempo que ha vivido una persona, a partir de su nacimiento.	Cuestionario	Cuantitativa	Absoluta
Ergonomía	Se trata de una ciencia que se aplica a las tareas de diseño, maquinaria y equipo, donde el objetivo es mejorar la calidad de vida, la comodidad, la salud y la eficacia del trabajo del profesional.	Cuestionario Respuesta A, B, C	Cuantitativa	Nominal
Antropometría	Es la disciplina que toma, analiza y estudia las dimensiones del cuerpo humano.	Cuestionario Respuesta A, B, C	Cuantitativa	Nominal
Toma de instrumental	El intercambio de instrumentos y materiales, contexto del trabajo a cuatro manos.	Cuestionario Respuesta A, B, C	Cuantitativa	Nominal

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición
Clasificación de movimientos en tratamientos odontológicos	<p><i>Movimientos de clase I:</i> Implican solo movimientos de los dedos.</p> <p><i>Movimientos de clase II:</i> Involucran movimientos de dedos y muñecas.</p> <p><i>Movimientos de clase III:</i> Involucran movimientos de los dedos, las muñecas y los antebrazos a partir del codo.</p> <p><i>Movimientos de clase IV:</i> Involucran movimientos de la totalidad del brazo a partir de los hombros.</p> <p><i>Movimientos de clase V:</i> Involucran movimientos del brazo con rotación del cuerpo.</p> <p><i>Movimiento de clase VI:</i> Se producen cuando el odontólogo abandona momentáneamente su puesto de trabajo.</p>	Cuestionario Respuesta A, B, C	Cuantitativa	Nominal
Posiciones horarias	Según Porto (1994), la posición puede ser determinada basado en la posición del profesional con respecto a su paciente ordinariamente, los profesionales diestros 7, 9 o 11 horas, en los zurdos 5, 3 y 1 horas.	Cuestionario Respuesta A, B, C	Cuantitativa	Nominal

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición
Diseño de asiento del Odontólogo	Debe tener características importantes como altura ajustable, ancho, inclinación y respaldo.	Cuestionario Respuesta A, B, C	Cuantitativa	Nominal
Iluminación	Constituye un factor de primer orden para lograr un ambiente laboral, confortable, seguro y permitir la eficiencia visual en las tareas que desarrolla	Cuestionario Respuesta A, B, C	Cuantitativa	Nominal
Posiciones del Paciente	Para los tratamientos se busca que el paciente permanezca en una posición totalmente reclinada, de manera que su cara mire hacia arriba	Cuestionario Respuesta A, B, C	Cuantitativa	Nominal
Trabajo a 4 manos	Es el que permite satisfacer mejor las exigencias por sus movimientos de poca amplitud y largos periodos de trabajo concentrado. Facilita y aumenta significativamente el rendimiento mediante la reducción de los tiempos de trabajo.	Cuestionario Respuesta A, B, C	Cuantitativa	Nominal
Visión Directa	Como su nombre lo dice es la técnica utilizada que no requiere de instrumentos para visualizar el objeto.	Cuestionario Respuesta A, B, C	Cuantitativa	Nominal

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición
Visión Indirecta	Cuando se domina la aparatología y el instrumental y se tiene seguridad en la ejecución de los distintos tiempos operativos se puede trabajar viendo el diente y la cavidad por medio del espejo.	Cuestionario Respuesta A, B, C	Cuantitativa	Nominal
Posición del Odontólogo	Las posiciones que hoy día puede adoptar el odontólogo para su trabajo son: de pie y sentado.	Cuestionario Respuesta A, B, C	Cuantitativa	Nominal
Posición del Auxiliar	Abarca de las 2 a las 4 que se considera su posición 0 situada frente al operador.	Cuestionario Respuesta A, B, C	Cuantitativa	Nominal

6.5 Criterios

Inclusión:

- ♦ Todos los alumnos inscritos a primer año del ciclo escolar 2016-2017 de la Universidad de Ixtlahuaca CUI.

Exclusión:

- ♦ Los alumnos que tengan casos especiales que estén recursando.

Eliminación:

- ♦ Alumnos que el día de la capacitación no estén presentes.

Procedimiento

Se aplicó una primera prueba piloto, para comprobar la fiabilidad del instrumento, a los alumnos de tercer año de la licenciatura de cirujano dentista, previamente validada por 4 expertos en la materia. Los resultados de la primera prueba piloto arrojaron que la pregunta no. 5, fue inconsistente, debido a la complejidad del lenguaje técnico, con el término “economía de movimiento”, por lo que este término fue sustituido, por “simplificación de movimientos”. La segunda prueba piloto mostró una buena fiabilidad y variabilidad.

Se aplicó la prueba a 146 alumnos de primer año la cual fue exploratoria, para posteriormente hacer el análisis de los datos, mediante el programa estadístico SPSS versión 20.

La organización de la capacitación se realizó por grupo de acuerdo a fechas, hora y lugar determinado con ayuda de tutores de cada grupo. Se realizó una capacitación sobre Ergonomía en presentación Power Point con duración de 2 horas, dentro de las cuales se incluyeron el cuestionario diagnóstico y el de evaluación:

- La capacitación fue elaborada con ayuda de videos, imágenes y texto.
- Posteriormente a la capacitación se aplicó el cuestionario de evaluación.

7. Resultados

Tabla 1. Resultados Generales de la capacitación y post-evaluación

GRUPO		1010	1020	1030	1040	1050	1060	Total
Alumnos	Masculino	7	3	10	11	5	9	45(6.96)*
	Femenino	21	9	19	18	22	4	93 (7.18)*
	Total	28	12	29	29	27	13	138
Calificaciones		7.729	7.367	6.797	6.693	6.97	7.508	7.177
Pregunta 1	Correcta	23	8	18	23	20	10	102
	Incorrecta	5	4	11	6	7	3	36
	Total	28	12	29	29	27	13	138
Pregunta 2	Correcta	28	10	28	29	24	13	132
	Incorrecta	0	2	1	0	3	0	6
	Total	28	12	29	29	27	13	138
Pregunta 3	Correcta	11	11	22	22	21	11	98
	Incorrecta	17	1	7	7	6	2	40
	Total	28	12	29	29	27	13	138
Pregunta 4	Correcta	9	2	7	13	7	4	42
	Incorrecta	19	10	22	16	20	9	96
	Total	28	12	29	29	27	13	138
Pregunta 5	Correcta	26	12	23	22	18	12	113
	Incorrecta	2	0	6	7	9	1	25
	Total	28	12	29	29	27	13	138
	Correcta	24	8	22	11	16	11	92

Pregunta 6	Incorrecta	4	4	7	18	11	2	46
	Total	28	12	29	29	27	13	138
	Correcta	25	10	27	24	24	10	120
Pregunta 7	Incorrecta	3	2	2	5	3	3	18
	Total	28	12	29	29	27	13	138
	Correcta	24	10	19	15	20	11	99
Pregunta 8	Incorrecta	4	2	10	14	7	2	39
	Total	28	12	29	29	27	13	138
	Correcta	24	9	19	19	11	9	91
Pregunta 9	Incorrecta	4	3	10	10	16	4	47
	Total	28	12	29	29	27	13	138
	Correcta	28	12	25	26	23	12	126
Pregunta 10	Incorrecta	0	0	4	3	4	1	12
	Total	28	12	29	29	27	13	138
	Correcta	23	9	21	23	19	10	105
Pregunta 11	Incorrecta	6	3	8	6	8	3	33
	Total	28	12	29	29	27	13	138
	Correcta	16	9	13	10	16	6	70
Pregunta 12	Incorrecta	12	3	16	19	11	7	68
	Total	28	12	29	29	27	13	138
	Correcta	24	10	24	19	21	12	110
Pregunta 13	Incorrecta	4	2	5	10	6	1	28
	Total	28	12	29	29	27	13	138

	Correcta	20	3	11	18	22	8	82
Pregunta 14	Incorrecta	8	9	18	11	5	5	56
	Total	28	12	29	29	27	13	138
	Correcta	22	10	23	19	15	8	97
Pregunta 15	Incorrecta	6	2	6	10	12	5	41
	Total	28	12	29	29	27	13	138

¹Promedio de calificaciones. Fuente: propia

En la tabla 1, se describe la cantidad total de alumnos por grupo y por género, obteniendo 138 alumnos en general, la mayoría son mujeres con una cantidad de 93 alumnos.

También se observan las calificaciones obtenidas del cuestionario post-evaluación por grupo destacando que el grupo 1010 obtuvo la calificación más alta 7.729/10 y el grupo 1040 obtuvo los resultados más bajos con un 6.693/10. El promedio general de los 6 grupos evaluados fue de 7.177/10, siendo este aprobatorio.

El género femenino resultó obtener el promedio más alto con una calificación de 7.185 y el sexo masculino obtuvo un promedio de 6.969 (tabla 1).

Los alumnos que participaron en el proyecto tienen una edad promedio entre 17 y 33 años, obteniendo que la media es de 18.81 años. Los alumnos entre 26 y 28 años obtuvieron los mejores resultados con una calificación de 8.6/10 mientras que los alumnos de 17 años obtuvieron una calificación de 6.907/10, mientras que el resto de los alumnos obtuvieron una calificación media de 7.112/10.

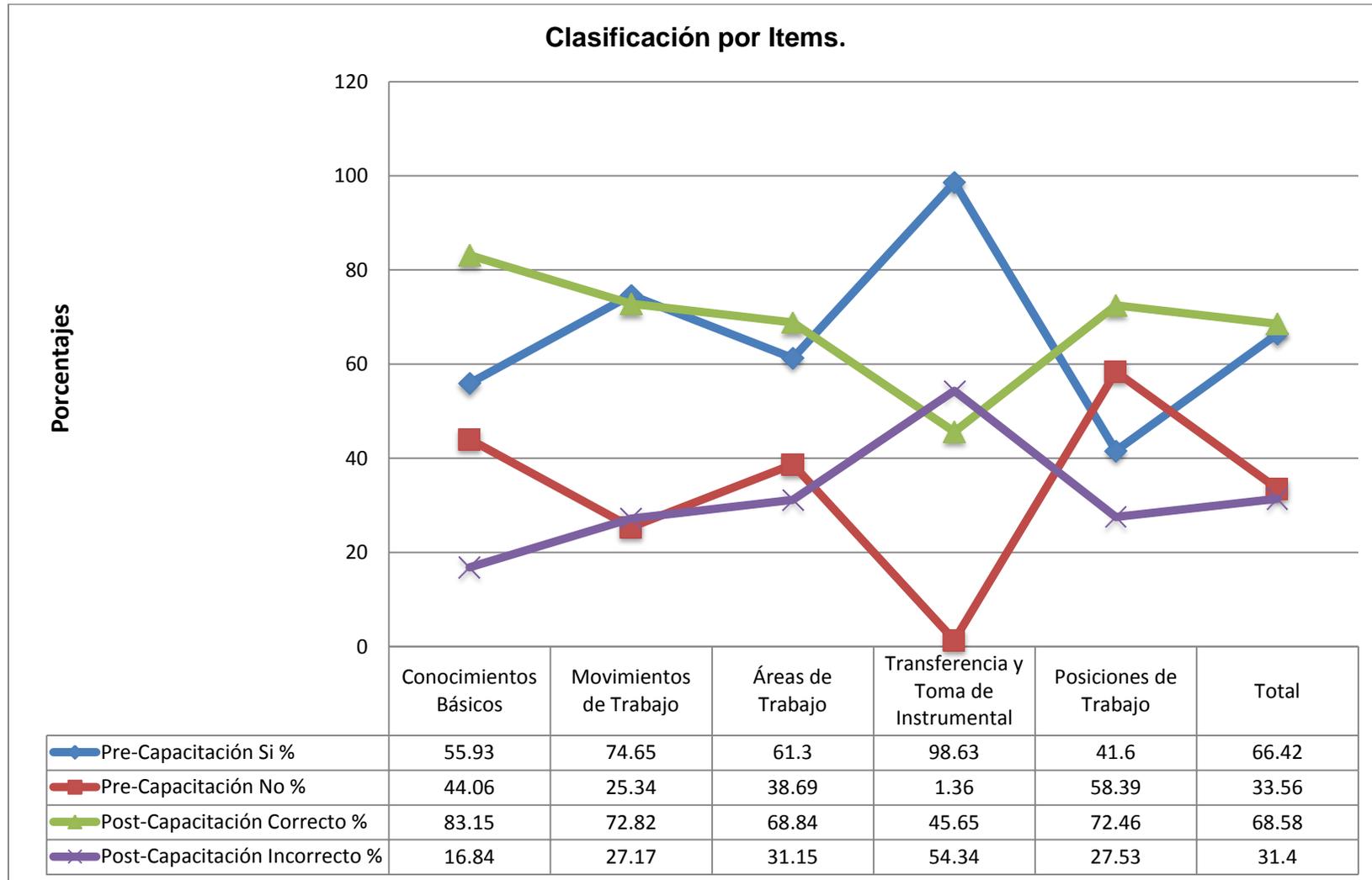
En la tabla 1 sigue mostrando los resultados generales correctos e incorrectos por pregunta de los 6 grupos, observando que las preguntas 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15 fueron respondidas en su mayoría correctamente. Mientras que la pregunta 4 fue respondida en su mayoría erróneamente, y la pregunta 12 se observó que la mitad de los alumnos contestó correctamente, mientras que la otra mitad contestó de manera incorrecta.

Tabla 2. Resultados de promedio general por edades.

GRUPO	1010	1020	1030	1040	1050	1060	Total Promedio
17	7.98	6.6	8.3	5.5	5.3	0	6.907
18	7.65	7.72	7.72	7.1	6.4	7.63	7.129
19	7.96	7.06	6.8	6.32	7.92	7.3	6.957
20	5.95	0	5.65	0	7.65	7.98	7.127
21	9.3	0	4.6	0	0	6.95	6.95
Edad	22	0	0	0	8.6	6	7.3
	25	0	7.3	0	8.6	0	7.95
	26	0	8.6	0	8.6	0	8.6
	28	8.6	0	0	0	0	8.6
	33	8	0	0	0	0	8

En la tabla número 2 se muestran los resultados obtenidos de promedio general clasificado de acuerdo a las edades de los alumnos por grupo, observando que estas varían entre los 17 y 33 años de edad, los alumnos de edades entre los 22 a 33 años obtuvieron un mayor promedio, entre los 7.3 a 8.6 puntos lo que nos indica que los alumnos de edades mayores pusieron mejor atención y tuvieron mayor interés acerca del tema; cabe destacar que se encontró una menor cantidad de alumnos de edades mayores, por lo tanto los alumnos que tenían edades entre los 17 y 21 años obtuvieron menores promedios entre los 6.9 y 7.1 puntos mostrando menor interés en el tema.

Grafica 1. Porcentajes obtenidos de la pre-capacitación y post-capacitación clasificado por Ítems.



La grafica No. 1 muestra los porcentajes de las evaluaciones obtenidos de la Pre-capacitación y Post-capacitación interpretados en el polígono de frecuencia.

Se observa que en la evaluación aplicada antes de la capacitación la mayoría de los alumnos respondieron afirmativamente a las preguntas, siendo estas respondidas con un Si o No. En todas las preguntas ellos contestaron saber acerca de los temas, recordando que esta evaluación solo fue exploratoria indagando que tanto sabían los alumnos.

De la misma manera obtuvimos que a la hora de aplicar la segunda evaluación, se observó en el polígono que los porcentajes fueron muy variables, obteniendo porcentajes con respuestas correctas de 83.15% en el Ítem de Conocimientos Básicos, 72.62% en Movimientos de Trabajo, 68.84% Áreas de Trabajo y 72.46% en Posiciones de Trabajo, todas estas contestadas correctamente con porcentajes elevados a excepción del Ítem de Transferencia y Toma de Instrumental en el cual se marcó una gran diferencia ya que los alumnos en el cuestionario pre-diagnostico contestaron que si sabían del tema obteniendo un porcentaje de 98.63%, a diferencia que en el cuestionario de post-evaluación se obtuvo un porcentaje de 45.65% de respuestas correctas y un 54.34% de incorrecta marcando una gran diferencia de resultados.

8. Discusión

La población del trabajo investigativo estuvo constituida por 138 alumnos de primer año de un periodo de Agosto 2017-Diciembre 2017.de la carrera de odontología de la Universidad de Ixtlahuaca.

Estos alumnos fueron seleccionados porque se consideró que al inicio de la carrera aun no disponen de los conocimientos necesarios y de la experiencia en trabajos clínicos.

Se encontró que los alumnos a los que se les impartió la capacitación sobre ergonomía existen mayor número de mujeres en cada grupo; lo que muestra la tendencia del sexo femenino dentro de esta profesión y otras carreras relacionadas con el área de la salud

Al aplicar el cuestionario pre-diagnostico se obtuvieron diferentes resultados los cuales fueron útiles para indagar que tanto conocían los alumnos sobre el tema antes de la capacitación, de una manera exploratoria.

Durante la capacitación se observó que las mujeres mostraban mayor interés sobre el tema y que influye de manera importante el lugar, hora y el tiempo en que se impartió la capacitación. Al aplicar el cuestionario post-evaluación el cual fue de opción múltiple se obtuvieron altos resultados en las respuestas, resaltando que los alumnos aprendieron de manera significativa los conceptos básicos sobre ergonomía, movimientos de trabajo, posiciones de trabajo, zonas y áreas de trabajo.

La investigación incluyo Ítems para los cuestionarios que fueron útiles para la recolección de datos; al analizar los cuestionarios se observó que incremento de manera significativa los porcentajes obtenidos en el cuestionario post-evaluación.

A excepción de las preguntas que hacían referencia a transferencia y toma de instrumental, en las cuales en el cuestionario pre se obtuvo un 98.63% de respuestas que indagaban saber sobre el tema, y al aplicar el cuestionario post solo el 45.65% de ellos respondieron correctamente.

Los resultados de las evaluaciones del cuestionario Post evaluación mostraron que los alumnos obtuvieron un nivel de conocimiento medio obteniendo calificaciones aprobatorias en la mayoría de los casos, incrementando de manera significativa en la mayoría de las preguntas posterior a la capacitación impartida.

Por otra parte cabe resaltar que la edad es un factor importante, porque entre mayor edad tiene el estudiante mayor es su concentración en la carrera mostrándose en sus resultados obtenidos y que la falta de experiencia clínica fue un factor de suma importancia ya que en las preguntas que hacían referencias a trabajos clínicos se obtuvieron resultados más bajos.

Es de gran importancia que el odontólogo adquiera a lo largo de su formación profesional, los conocimientos sobre ergonomía principalmente en el área clínica y si los ponga en práctica desde el inicio y de esta manera prevenga lesiones primarias o posturales a corto plazo.

Las limitaciones de este estudio se presentaron en el cuestionario Pre-diagnostico ya que no tuvo un sesgo de ser contestado correctamente por el tipo de opciones de respuestas que se tenían; por lo que no se encontró referencia estadística entre la evaluación Pre-diagnóstica y Post-evaluativa.

Cabe resaltar que con estos resultados analizados se cumple la hipótesis nula de la presente investigación, la capacitación sobre ergonomía no fue eficaz en los alumnos de primer año de Cirujano Dentista de la Universidad de Ixtlahuaca por lo tanto no es suficiente una capacitación de ergonomía a los alumnos de primer año de Cirujano Dentista; algo importante de señalar es que si se aumentan los números de capacitaciones a los alumnos de primer año se aumentaría los conocimientos sobre ergonomía para así poder aplicarlos a lo largo de la carrera y vida profesional.

Se sugiere que se continúe con la investigación y que se evalúe nuevamente a los alumnos después de que ya hayan ingresado a las clínicas para así poder observar si existe mayor conocimiento de ergonomía si este es aplicado correctamente.

Y desde el inicio de la carrera se enseñen y se apliquen técnicas ergonómicamente adecuadas así como mejorar los hábitos clínicos.

O que se implemente programas o contenidos curriculares para fomentar conductas preventivas más saludables desde la formación académica.

9. Conclusión

De la presente investigación se concluye que la ergonomía es un factor importante para los cirujanos dentistas, es por eso que es importante llevarla a teoría desde el inicio de la carrera profesional así como a práctica desde el inicio de las clínicas.

Ya que en la actualidad los profesionales de la carrera así como los alumnos no le dan importancia a las futuras complicaciones que pueden adquirir al no llevar a cabo la ergonomía adecuada. Es importante que el odontólogo así como el estudiante de odontología tomen en cuenta los riesgos de salud a los que están expuestos durante la práctica ya que inicialmente se manifiestan de forma sutil por, lo cual se les da poca importancia.

Es necesario que el cirujano dentista obtenga los conocimientos básicos, los ponga en práctica y tome conciencia de las consecuencias que se derivan al no seguirlas.

Por lo anterior, es de gran importancia el trabajo entre el odontólogo y el asistente dental, ya que un trabajo bien coordinado ayuda a la simplificación de movimientos así reduciendo tiempos operatorios y aumento de productividad.

Cabe decir que una capacitación sobre ergonomía no es suficiente para adquirir los conocimientos necesarios y ponerlos en práctica en los alumnos, por lo tanto se propone que durante la carrera se realicen talleres prácticos como clínicos y de esta forma evitar el aumento de trastornos musculoesqueléticos a corto plazo.

Es de gran importancia que la Ergonomía se lleve de forma curricular desde el inicio de la carrera ayudando de esta forma a previniendo el incremento de trastornos musculoesqueléticos de aparición temprana.

10. Referencias Bibliográficas

- 1.- Pedro R Mondelo, Enrique Gregori Torada, Pedro BarrauBombardo.Ergonomia 1 Fundamentos.3a edición.2000 Enero .16-19-72-121.
- 2.-HSBeDi, NinadJoshirao Luna, VineetBhatia, GagandeepKaurSidhu, Nadia Khan.Evaluación de los trastornos musculoesqueleticos en dentistas y aplicación de DMAIC técnica para mejorar la ergonomía en las clínicas dentales y meta-análisis de la literatura.2015 junio
- 3.-Shipra Gupta, Dr. Singh Harvansh Aplicaciones ergonómicas a la práctica odontológica. IndianJournal of Dental Research 2011 Junio 22:816-822
- 4.-Cecilia Flores .Ergonomía para el diseño.Designio primera edición 2001:17-64-94
- 5.-David J Osborne.Ergonomía en acción la adaptación del medio de trabajo al hombre. Trillas 2a edición 2001 abril: 22-70
- 6.- Lucas Oliveira Quaresemin, Tale MicheleBortoluzzi Ferreira. La ergonomía en la práctica odontológica La ergonomía en la práctica dental. Journal of Oral Investigations. 2017 Enero; 6(1):17
- 7.- Jerónimo González-Bernal, Josefa González-Santos, Raquel de la Fuente-Anuncibay, Ana I. Sánchez-Iglesias. Ergonomia En EnfermedadCrónica.International Journal of Developmental and Educational Psychology.2(1):386
- 8.-Prof. María Virginia Moreno. Ergonomía en la práctica Odontológica revisión de Literatura.RevVenezInvestOdont IADR.2016Mayo;4(1):107,110,111,112
- 9.-Sandra Elena Martínez, Horacio Javier Romero, Alejandro Joaquín Encina Tutuy, Carolina Elizabet Barrios. Ergonomía: Una Ciencia que Aporta al Bienestar Odontológico .RAAO 2015; 54(2):36-37-38
- 10.- MasoumehShirzaei, RamazanMirzaei, AliAlizadeh-Khaje, MahdiMohammadi. La evaluación de los factores ergonómicos y posturas que causan dolores musculares en los cuerpos de los estudiantes de odontología. J ClinExpDent. 2015;7(3):414
- 11.-María de los Ángeles González Valdez, Sonia González Valdés.El objetivo de aprendizaje y la ergonomía.Medisur 2015 Noviembre;5(13):573
- 12.-Rajani A. Dable, Pradnya B. Wasnik, Babita J. Yeshwante, Smita I. Musani, Ashishkumar K. Patil, Sunilkumar N. Nagmode. Evaluación Postural de Estudiantes evaluar la necesidad de asiento ergonómico y Magnificación en Odontología .IndianProsthodontSoc 2014 mayo; 14:52

- 13.-Ana M. García, Pere Boix, Fernando G. Benavides, Rafael Gadea, Fernando Rodrigo y Consol Serra. Participación para mejorar las condiciones de trabajo: evidencias y experiencias. GacSant .2016 abril, 30(S1):91
- 14.-Dr. C. Yordán Rodríguez Ruiz, MSc. Elizabeth Pérez Mergarejo.Procedimiento ergonómico para la prevención de enfermedades en el contexto ocupacional. Revista Cubana de Salud Pública.2014;40(2):281-282
- 15.-Viviana CortesiArdizzone. Manual práctico para el auxiliar de Odontología.Elsevier España Versión en español.2008:15,44
- 16.- NinadMilindPadhye, AshviniMukulPadhye, HimaniSwatantrakumarGupta. Efecto del dedo Chairside previas al procedimiento Estiramientos en la fuerza de pinza entre Dental Cohorta estudio biomecánico. DentistrySection. 2017 Abril; 11(4):82, 131
- 17.-Ascensión Palma Cárdenas, Fátima Sánchez Aguilera. Técnicas de ayuda odontológica y estomatológica. Paraninfo 2ª Edición ,2013:140
- 18.-Rajani A. Dable, Pradnya B. Wasnik,Babita J. Yeshwante ,Smita I. MusaniAshishkumar K. Patil ,Sunilkumar N. Nagmode. Evaluación postural de Estudiantes evaluar la necesidad de ergonómico asiento y Magnificación en Odontología. J IndianProsthodontSoc 2014 diciembre; 14:51-58
- 19.-Praveen S. Jodalli, SuchiKurana, Shameema, MallikarjunaRagher, JaishreeKhed, VishnuPrabhu. Posturas: ¿Cómo le encaja la odontología?.2015 mayo
- 20.- O Haddad, MA Sanjari, A Amirfazli, R Narimani, M Parnianpour. Actividad muscular trapecios en el uso de sillas de odontología ordinarias y diseñadas ergonómicamente. The International Journal of Occupational and Environmental Medicine. 2012 Abril;3(2)
- 21.- Daniela Ohlendorf, Christina Erbe, ImkeHuack, Jennifer Nowak, Ingo Hermanns, Dirk Ditchen, Rolf Ellegats y David A. Groneberg. Analisiscinematico del relacionado con el trabajo de carga musculoesquelético del tronco entre los dentistas en Alemania. BMC MusculoskeletalDisorders. 2016:17:2
- 22.-Dra. YadiaGrass Martínez, Dr. Mario Castañeda Deroncele, Dra. Glenda Pérez Sánchez, Dra. Maritza Berenguer Gouarnaluses, Dra. CleyxiRosellValdenebro.La iluminación como agente físico negativo en un servicio estomatológico.MEDISAN .2017 Diciembre;21(3)259
- 23.- Rodrigo Eduardo Cathay, Ari de Oliveira Maciel Junior. Análisis Ergonómico del Trabajo del Cirujano Dentista Odontología Restauradora- Estudio de Caso. Revista Gestión Industrial. 2015 Septiembre; 11(4):122-127-128

- 24.-Maurice de Montmollin.Introducción a la ergonomía Los sistemas hombres-maquinas.Limusa 2007:115
- 25.- PirvuC ,PatrascuI,Pirvu D,C Ionescu.La postura de funcionamiento del dentista -los aspectos ergonómicos.Revista de Medicina y Vida 2014 Abril-Junio1;7(2):182
- 26.- ArpitGupta, Anil V. Ankola y MamataHebbal. Optimizacion de factores humanos en odontología. DRJ Dental ResearchJournal. 2013 Mar-Abr;10(2):254-259
- 27.- Julio Barrancos Mooney, Patricio J. Barrancos. Operatoria Dental Integración clínica. Médica Panamericana. 4a edición.2da reimp.2007Septiembre.192-193-194-195-196-200-202-208
- 28.-Bettina Patricia López Torres, Elvia Luz González Muñoz, Cecilia Colunga Rodríguez, Eduardo Oliva López. Evaluación de Sobrecarga Postural en Trabajadores: Revisión de la Literatura. Ciencia y Trabajo.2016 Agosto;50:111
- 29.- Pamela Acevedo Ávila, Verónica Soto Subiabre, Cristina Segura Solano, Cristina Sotomayor Castillo. Prevalencia de Síntomas Asociados a Trastornos Musculoesqueleticos en Estudiantes de Odontología. 2012 Noviembre; 7(1): 11
- 30.- Rosa Maria Rosario Amezcuita, Teresa Isabel Amezcuita Rosario. Prevalencia de transtornos musculo-esqueleticos en el personal de esterilización en tres hospitales públicos. Med Segur Trab (internet) 2014;60(234):26
- 31.- Un Omar Al-Mohrej, Nouf S Alsahaalan, Waad M Al-Bani, Emad M Masuadi, Hid S Almodaimegh. La prevalencia de dolor musculoesqueletico del cuello, extremidades superiores e inferior de la espalda entre los profesionales dentales que trabajan en Riad, Arabia Saudita: Un estuio Transversal. BMJ Open 2016;6:1
- 32.- NaserDhgham, MashallahAghilinejad, Mohammad Hassan Nassiri-KashaniZibaAmiri, AtefehTalebi. El efecto de un programa de intervención ergonómica en la multifasetica reducir los transtornos musculoesqueleticos en dentistas. Med J Islam RepubIran 2016 Diciembre;30(472):1
- 33.- EhesanRafeemanesh, ZahraJafari, FarzadOmidikashani y FarzanehRahimpour. Un estudio de posturas de trabajo y musculoesqueletico enfermedades en dentistas. Revista Internacional de Medicina del Trabajo y Salud Ambiental 2013;26(4):615
- 34.- D Anupama Presad, DrithiApachu, VinayakKamath, D Krishna Prasad. Prevalencia de dolor lumbar y síndrome del túnel carpiano entre odontólogos en Dakshina Kannada y CoorgDistrict. Indian Journal of Dental Research 2017 Ago;28:

- 35.-SomsiriDecharat, PiriyaluxPhethuayluk y SupandeeManeelok. La prevalencia de síntomas musculoesqueleticos entre los trabajadores de la salud dental, Sur de Tailandia. HinDawiPublishingCorporation Avances en Medicina Preventiva. 2016(5494821):5
- 36.- Enrique Castañeda Aguilera, Javier E. Garcia de Alba Garcia. Prevalencia del síndrome de agotamiento profesional (Burnout) en odontólogos de una institución educativa y de salud, en la ciudad de Guadalajara, Mexico, en 2012. Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia 2013;24(2):
- 37.- Hsbedi, NinadJoshirao Luna, VineetBhatia, GagandeepKaurSidhu, Nadia Khan. Evaluacion de los transtornos musculoesqueleticos en dentistas y aplicación de DMAIC técnica para mejorar la ergonomía en las clínicas dentales y meta-analisis de la literatura. Revista de Investigación clínica y Diagnostico. 2015 Jun. Vol 9(6): 11
- 38.- DoddaKiranKumar, NeelimaRathan, SreevalliMohan, Mohammadi Begum, BhanuPrasad, EswarRaviPrasad Vara. Las resetas de ejercicio para prevenir los transtornos musculoesqueleticos en dentistas. Revista de Investigación clínica y diagnóstico. 2014 Jul. Vol. 8(7):13
- 39.- ArunaKanaparth, RosaiahKanaparth, NezarBoreak. Conciencia postural entre estudiantes de odontologia en Hizan, Arabia Saudita. Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry TISPCD. 2015 Dic;5(2):107-111
- 40.- José Orlando Gómez. El papel de la ergonomía en el cambio de las condiciones de trabajo: perspectivas en América Latina. 2014 Marzo; 12: 5
- 41.- DoddaKiranKumar, NeelimaRathan, SreevalliMohan, Mohammadi Begum, BhanuPrasad, EswarRaviPrasad Vara. Las recetas de ejercicio para prevenir los trastornos musculoesqueleticos en dentistas. 2014 Julio; 8(7): 16



11. Anexos

Cuestionario Centro Universitario de Ixtlahuaca: Cirujano Dentista

Edad: _____ Sexo: _____ Grupo: _____

Instrucciones: Encierra con lapicero negro o azul la respuesta que consideres apropiadas, no se vale encerrar más de una opción.

1.- ¿Has escuchado hablar del significado ergonomía?

SI NO

2.- ¿Crees que es importante conocer sobre la ergonomía?

SI NO

3.- ¿Conoces que es la antropometría?

SI NO

4.- ¿Consideras importante saber cómo se toman los instrumentos dentales?

SI NO

5.- ¿La economía de movimientos durante el tratamiento odontológico ayuda a una correcta distribución del material e instrumental en el consultorio?

SI NO

6.- ¿Sabes cuáles son las posiciones horarias en las que puede colocarse el odontólogo durante los distintos tratamientos?

SI NO

7.- ¿Es importante el diseño del asiento para el odontólogo?

SI NO

8.- La iluminación debe ser causa de accidentes, fatiga y malas posturas

SI NO

9.- ¿Sabes en qué posición debe colocarse el paciente en la unidad dental para tratamientos odontológicos?

SI NO

10.- ¿Sabes en que consiste el trabajo a 4 manos?

SI NO

11.- Has escuchado hablar de los términos visión directa e indirecta

SI NO

12.- ¿Conoces los diferentes ángulos que se utilizan en el trabajo del odontólogo?

SI NO

13.- ¿Sabes cuál es la posición parada del odontólogo?

SI NO

14.- ¿Sabes cuál es la posición sentada del odontólogo?

SI NO

15.- ¿Conoces cuál es el trabajo del auxiliar?

SI NO



Cuestionario Centro Universitario de Ixtlahuaca

Edad: _____ Sexo: _____ Grupo: _____

Instrucciones: Subraya con lapicero la respuesta que consideres apropiada, no encerrar más de una opción.

1.- ¿Qué es Ergonomía?

- A.- Disciplina que estudia el trabajo del ser humano y el ser humano en su trabajo.
- B.- Disciplina que estudia las mediciones corporales.
- C.- Ciencia que se encarga de estudiar el entorno laboral.

2.- ¿Qué importancia tiene la Ergonomía?

- A.- Conservar el equilibrio psicológico y nervioso.
- B.- Mejorar la salud, seguridad, confort y productividad.
- C.- Prevenir el mal funcionamiento de los equipos

3.- ¿De qué vocablos griegos proviene la palabra Antropometría y significado?

- A.- Ergon (Trabajo) y Nomos (Ley o Moral)
- B.- Átropos (Hombre) y Logos (Tratado)
- C.- Átropos (Hombre) y Métricos (Medida)

4.- ¿Menciona con que mano y que dedos utiliza el asistente para recoger el instrumental al odontólogo?

- A.- Mano izquierda, Anular y Meñique
- B.- Mano derecha, Anular y Meñique
- C.- Mano izquierda, Pulgar, Índice y Medio

5.- ¿Según Arias Palacios en cuantas categorías clasifica los movimientos?

- A.- 10 Movimientos
- B.- 6 Movimientos
- C.- 7 Movimientos

6.- ¿Menciona cuáles son las distintas zonas y áreas de trabajo?

- A.- Zona del operador (7-12), Zona del Asistente (1-4).
- B.- Zona del operador (8-12) Zona del asistente (2-5) Zona Estática (5-8).
- C.- Zona del operador (8-12) Zona estática (12-2) Zona del asistente (2-5) Zona transferencia (5-8).

7.- ¿Cuál es la posición correcta en la que debe colocarse el odontólogo para el desarrollo del trabajo?

- A.-Pies y hombros paralelos al piso, espalda recta, codos a la altura de la boca del paciente, visión entre ojos de operador y boca del paciente no inferior a 35cm.
- B.-Pies separados del piso, espalda recta, hombros paralelos al piso, codos por encima de la boca del paciente
- .C.-Pies y hombros paralelos al piso, espalda recta, codos por debajo de la boca del paciente.

8.- ¿Posición horaria en la que se coloca el odontólogo para casos especiales o que utilizan odontólogos zurdos?

- A.- 8-9(adelante-derecha)
- B.-3-4(adelante-izquierda)
- C.-11(atrás-derecha)

9.- ¿Qué beneficios tiene la técnica a 4 manos?

- A.-Mayor número de tratamientos, mayor tiempo, menores movimientos.
- B.-Menor número de trabajos, alta calidad, mayores movimientos, menor tiempo.
- C.-Mayor cantidad de tratamientos, alta calidad, menor tiempo, menores movimientos, atmósfera cómoda y eficiente

10.- ¿Tipos de visión que utiliza el odontólogo para su trabajo?

- A.- Visión directa y visión indirecta.
- B.- Visión directa y visión fotópica.
- C.- Visión indirecta y visión escotópica.

11.- ¿Cuál es la posición más ergonómica y más aceptable que utiliza el odontólogo para su trabajo?

- A.-Posición parado.
- B.-Posición sentado.
- C.-Posición parados y posición sentado.

12.- ¿Indicaciones de la posición parado del Odontólogo?

- A.-Trabajos con precisión, pequeños movimientos, campo operatorio pequeño.
- B.-Grandes movimientos, campo operatorio grande, trabajos de precisión.
- C.-Paciente con alguna enfermedad, cuándo se requiere fuerza, trabajos breves.

13.- ¿Posición en la que debe colocarse a los pacientes que sufren alguna enfermedad/trastorno que no permitan colocarlos en posición decúbito dorsal?

- A.-Posición Trendelemburg.
- B.-Posición Decúbito Lateral.
- C.-Posición Decúbito Ventral.

14.- ¿Formas de tomar el instrumental?

- A.- Toma Digital y Palmar
- B.-Toma de Lápiz y Palmar
- C.-Toma Palmar y Lapicera modificada

15.- ¿Qué consecuencias tienen las malas posturas a largo plazo?

- A.-Hormigueo, fatiga, desviaciones de la columna.
- B.-Visión borrosa, cefalea, mialgias, varices.
- C.-Trastornos musculoesqueléticos, hipoacusia, disminución de la visión, varices y trastornos emocionales.



Ixtlahuaca de Rayón, Méx., a

12 de Octubre del 2017

M. en C. Elizabeth Sánchez Gutiérrez

Coordinadora de la Licenciatura de Cirujano Dentista Universidad de Ixtlahuaca CUI

P R E S E N T E:

Por este conducto me permito solicitarle de la manera más atenta su valioso apoyo para que los Pasantes Yesenia Hernández Ramírez y Miguel Ángel Hernández Echegaray puedan realizar su proyecto de tesis marcado en el protocolo correspondiente (se anexa metodología) el cual consta de una capacitación de Ergonomía a realizar con los Alumnos de 1er año de la Licenciatura a su digno cargo.

Es importante mencionar que dicha capacitación consta de 2 horas para cada grupo, los cuales van a estar supervisadas.

Por lo antes mencionado le solicito nos pueda proporcionar los horarios adecuados para la capacitación y que no se vean alterados los planes y programas planeados.

Sin otro particular por el momento y en espera de una favorable respuesta me es grato enviarle un cordial saludo y quedar a sus órdenes para cualquier aclaración al respecto

A T E N T A M E N T E

C.D. RICARDO PONCE VALENCIA

M. EN C. ELIZABETH SANCHEZ GUTIERREZ

P.C.D. YESENIA HERNANDEZ RAMÍREZ P.C.D. MIGUEL HERNANDEZ ECHEGARAY











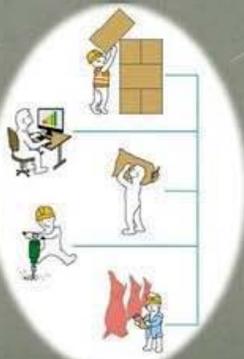


P.C.D. YESENIA HERNÁNDEZ RAMÍREZ
P.C.D. MIGUEL ANGEL HERNÁNDEZ ECHEGARAY

La Ergonomía en la vida Cotidiana

Mejorar la calidad de la vida humana.

Humanos y otros elementos del sistema



Diseño de interfaces

Mejorar la salud, seguridad, confort y productividad.



Cuidar al hombre de cualquier riesgo y facilitar el medio ambiente de trabajo.



Facilite labores de manera :
*práctica
*segura
*eficaz

La salud y el bienestar del Odontólogo

La Importancia de la Ergonomía en Odontología

garantizar éxito en la práctica clínica y una atención satisfactoria a cada paciente

Es importante que adopte posiciones que se adecuen a los principios

traslados innecesarios

movimientos incorrectos

posiciones de trabajo defectuosas

cambios constantes

5, 2

Implican el reacomodamiento y la fijación de la visión y de la iluminación

Pasar del campo operatorio al resto del ambiente de trabajo

Organizar el trabajo odontológico

Equipo de salud bucodental consiga el máximo rendimiento

Máximo confort

Rápidamente al odontólogo a fatiga mental, visual y física.

Mínimo esfuerzo físico y psicológico

5, 2

TRABAJO	LEY O MORAL

ERGONOMIA

1,12,14,17,18,21,24

Ergonomía

Ciencia que se aplica a las tareas de diseño, maquinaria y equipo, donde el objetivo es mejorar la calidad de vida, la comodidad, la salud y la eficacia del trabajo del profesional.

21

Disciplina que estudia el trabajo del ser humano y el ser humano en su trabajo

Análisis de las condiciones de trabajo que conciernen al espacio físico, ambiente térmico, ruidos, iluminación, vibraciones, posturas de trabajo, y todo aquello que puede poner en peligro la salud del trabajador y su equilibrio psicológico y nervioso.

2,19).



ILUMINACIÓN



meez.com

VISIÓN





SALUD



CONFORT



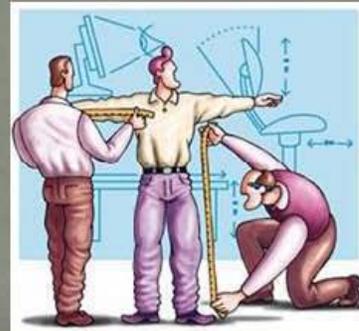
VENTILACIÓN



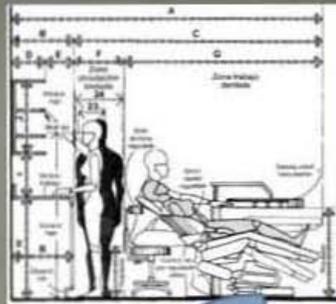
Antropometría



Antropos	Métricos
Hombre	Medida



Es la disciplina que toma, analiza y estudia las dimensiones del cuerpo humano.



Un buen diseño ergonómico de herramientas, procesos y muebles mejora la comodidad, la salud, la moral, la productividad y la disposición

32

Determinar cuál es el espacio óptimo que un sujeto "domina" para realizar una serie de actividades

Posiciones de Trabajo

Es una de las herramientas más eficaces de que el lugar de trabajo, donde se puede optimizar en varios factores como el medio ambiente, equipo, posicionamiento, el rendimiento y el diseño de instrumentos.



Planificar

Eliminar

Combinar

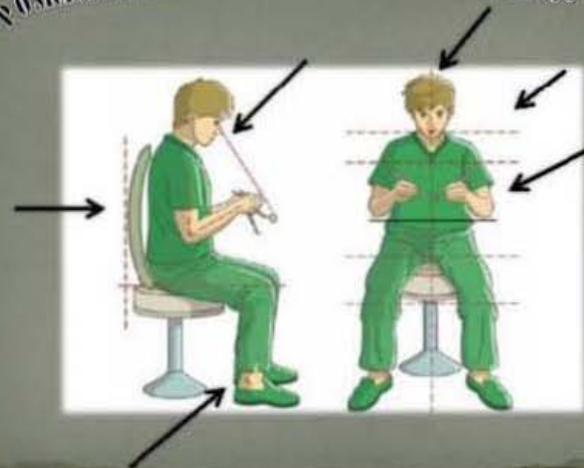
Simplificar

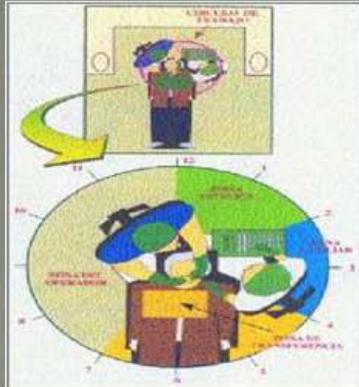
Las distintas áreas y zonas de trabajo son



(12-2) (17)

POSICIONES CORRECTAS PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO





Posiciones Horarias

Según Porto (1994), la posición puede ser determinada basado en la posición del profesional con respecto a su paciente ordinariamente.

Posición de hora 8-9

El Odontólogo puede estar ligeramente por delante del paciente o a un costado de este. En esta posición tiene visión directa de la mayor parte de los dientes superiores e inferiores en sus caras oclusores.

Posición de hora 8-9 (adelante, derecha)



Posición de hora 11 (atrás, derecha)



Posición de hora 11

Se obtiene visibilidad de las caras linguales de los incisivos y caninos inferiores por visión directa y de los incisivos y caninos superiores por visión indirecta.

3E, 8E

Posición de hora 12



El Odontólogo se ubica detrás de la cara del paciente. Se utiliza para las mismas maniobras de la hora 11, facilita el acceso a las hemiarcadas derechas o izquierdas del paciente y el desarrollo de acciones utilizando tanto la mano izquierda como la derecha.

3E, 8E

Posición de hora 1



Posibilita una buena visibilidad de los incisivos y de los caninos derechos en su cara lingual y también de la cara labial y oclusal de los premolares y molares inferiores de lado derecho, inclinando la cabeza del paciente hacia el lado izquierdo.

Posición de hora 3-4 (adelante izquierda) para casos especiales.



Posición de hora 3-4

Sirve para Odontólogos zurdos o para trabajos cuyo acceso habitual resulte difícil.

3

Arias Palacios expresa que la economía de movimientos durante el tratamiento odontológico exige antes que nada la correcta distribución del material e instrumental en el consultorio. movimientos que ejecutan el odontólogo y su asistente, clasificamos los movimientos en seis categorías.

Movimientos



Movimientos de clase I:

Implican solo movimientos de los dedos.

Video

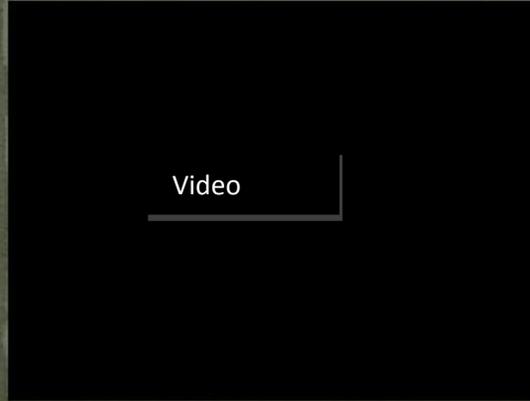
Movimientos de clase II:



Involucran movimientos de dedos y muñecas.

(3, 17,35)

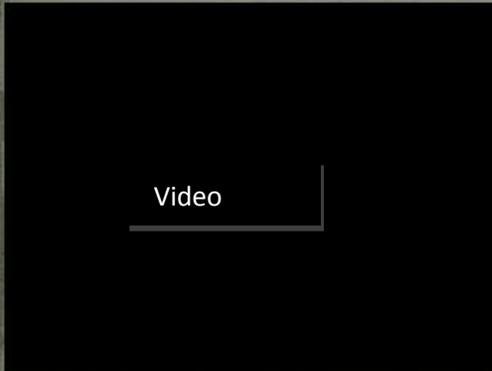
Movimientos de clase III:



Involucran movimientos de los dedos, las muñecas y los antebrazos a partir del codo.

(3, 17,35)

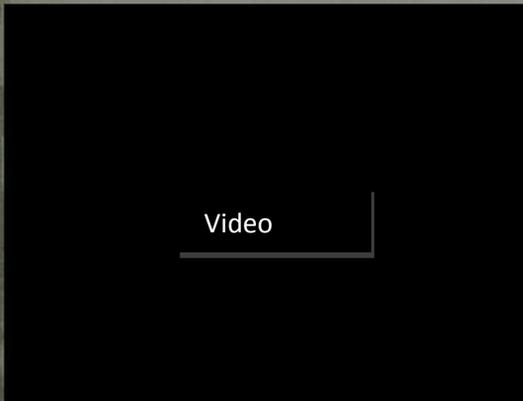
Movimientos de clase IV:



Involucran movimientos de la totalidad del brazo a partir de los hombros.

(3, 17,35)

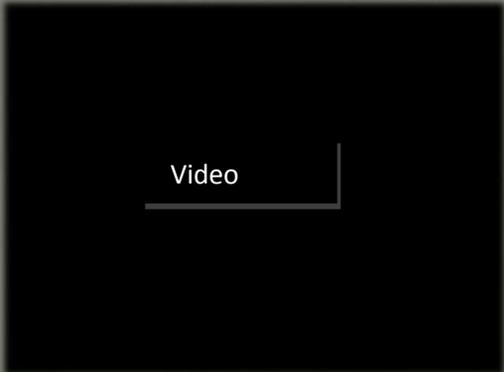
Movimientos de clase V:



Involucran movimientos del brazo con rotación del cuerpo

(3, 17,35)

Movimientos de clase VI:



Se producen cuando el odontólogo abandona momentáneamente su puesto de trabajo.

(3)

POSICIÓN DEL ODONTOLOGO (PARADO Y SENTADO)



Una buena postura proporciona al dentista más energía de trabajo, un nivel de reducción de estrés, aumentando el confort, la falta de dolor y la tensión muscular y un menor riesgo de errores terapéuticos.

(11)

Las posiciones que hoy día puede adoptar el odontólogo para su trabajo son: de pie y sobre todo sentado.

La posición más ergonómica, y por lo tanto más aceptada por la inmensa mayoría de los profesionales, es la de sentado, ya que nos ofrece, además de un menor cansancio físico, una mayor seguridad de acción y concentración.

POSICION PARADO

INDICACIONES:

Cuando el paciente padezca alguna enfermedad, deformación física, etc.

— Cuando el trabajo que vamos a realizar requiera que el paciente se encuentre sentado.

— Cuando se requiera hacer fuerza.

— Cuando el trabajo que vamos a realizar va a ser muy breve y no necesita gran precisión.



• Ventajas:

— Mayor libertad de movimientos y alcance .

— Puede ejercer una mayor fuerza y potencia con los brazos, puesto que podemos hacer uso de la fuerza de los hombros y espalda.

— Disminución de la presión sobre los discos lumbares



G

• Desventajas:

— Mayor consumo de energía.

— Peor retorno venoso.

— Aumento de presión sobre los ligamentos y articulaciones .

— Las extremidades inferiores no tienen libertad de movimiento.

— El equilibrio general y la estabilidad del cuerpo no es suficiente para ejecutar movimientos de precisión .



POSICIÓN SENTADO

El trabajo odontológico es un trabajo minucioso de precisión que se ejecuta con la ayuda de pequeños movimientos de escasa amplitud, en un campo muy pequeño, donde además está la lengua, la saliva y en el que hay que introducir una serie de instrumentos que terminan ocupándonos todo el espacio, todo ello nos hace requerir una seguridad de acción y una concentración que sólo la posición en sedestación puede ofrecer.



• Ventajas:

— Disminución de la sobrecarga circulatoria

— Mejora del retorno venoso de las piernas.

— Disminuye el consumo de energía.

— Aumento de la capacidad para efectuar trabajos que requieran alta precisión .

— Tener un mejor control de los mandos del pedal del equipo, ya que las extremidades inferiores están más libres, al no estar involucradas en el equilibrio y control postural.





Desventajas:

- Tiene menor alcance.
- Se puede realizar menos fuerza (el odontólogo).
- Hay una mayor sobrecarga de los ligamentos

POSICIÓN DEL PACIENTE

Sillón en posición inicial con respaldo vertical

- ° Decir al paciente que se siente
 - ° inclinar un poco el sillón hacia atrás para verificar que las caderas del paciente queden asentadas en el ángulos del sillón.
 - ° Bajar el respaldado hasta colocar al paciente en posición supina
- Trabajo en maxilar: sillón inclinada paralelo el suelo
- ° Trabajo en mandibular sillón inclinado ángulo 20-30 cm
 - ° Elevar o descender sillón según la altura y necesidad deseo del operador .
 - ° Ajustar cabezal



Trendelenburg:

Es de gran utilidad en pacientes que sufren hipotensión o síncope pre, trans o posquirúrgico, y consiste en retroclinar el respaldo de la unidad dental hasta lograr que la altura de la cabeza se encuentre 15 a 20 grados por debajo del tórax y piernas, con esto se consigue una adecuada irrigación sanguínea a la cabeza y mantener con una adecuada oxigenación el tejido cerebral.



POSICIÓN AUXILIAR

La forma de sentarse debe ser exactamente igual a la de operador, remiendo presente que su posición debe ser tal que le proporcione una visión clara e ininterrumpida del área de trabajo.





El plano sagital medio del auxiliar también debe estar dirigido directamente hacia el centro de la cavidad oral del paciente, como ocurría con el odontólogo

POSICION LÁMPARA DE LA UNIDAD

- Aumenta la visión del campo operatorio.
- Articulada para que el profesional pueda manejarla con facilidad.
- Debe estar limitado al campo oral.
- Formando una ventana luminica de 20 cm de ancho por 10 cm de alto
- Espectro cercano a la luz del día.



Iluminación de la lampara

La fuente de luz debe ser a mediados del plano sagital del paciente, directamente por encima y ligeramente detrás de la cavidad oral del paciente

La iluminación es consistente a la altura del nivel de trabajo y cuando sea necesario, utilizamos el reflector dental

La adecuada iluminación en los centros y puestos de trabajo constituye un factor de primer orden para lograr un ambiente laboral, confortable, seguro y permitir la eficiencia visual en las tareas que desarrolla.



Permite satisfacer mejor las exigencias por sus movimientos de poca amplitud y largos periodos de trabajo concentrado.

Facilita y aumenta significativamente el rendimiento mediante la reducción de los tiempos de trabajo.

El objetivo es que el equipo operador auxiliar rinda el máximo de servicios dentales de alta calidad al mayor número de personas o a una persona cómoda y libre de tensión.

Trabajo a 4 manos

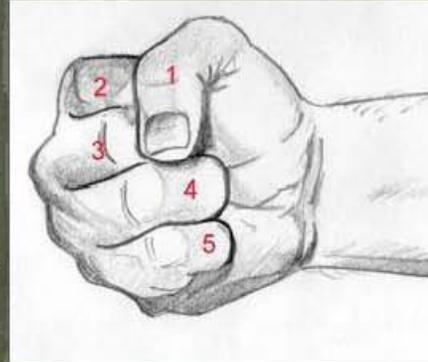


Visión Indirecta



Quando se domina la aparatología y el instrumental y se tiene seguridad en la ejecución de los distintos tiempos operativos se puede trabajar viendo el diente y la cavidad por medio del espejo.

Instrumentación



En el ámbito odontológico se establecen diversos sistemas de codificación, códigos que permiten identificar desde posiciones de trabajo, hasta códigos para los dedos de la mano, para evitar tener que realizar una descripción, facilitar su denominación y permitir establecer una comunicación universal.

33

A).-

Se instruye al asistente para que coloque el instrumento que le dará al odontólogo al lado del que el sostiene en la mano y paralelo a este.



B).-

El asistente retira el instrumento que sostiene el odontólogo con sus últimos dos dedos, de modo que quede firmemente apretado hacia la palma de la mano.

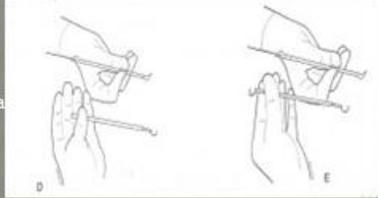


C).-

El asistente coloca el nuevo instrumento en la mano del odontólogo, entre sus dedos, en la posición en la que será usado, o sea, con su extremo activo hacia el paciente y en dirección al diente en que se empleara esto con la intención de evitar su reacomodamiento.

D).-

- El instrumento usado se alista nuevamente para su empleo, moviéndolo con el pulgar sobre la palma de la mano abierta hacia arriba hasta llevarlo a la palma de la mano, el asistente sostiene entonces este instrumento nuevamente en posición de lapicera invertida y se prepara para realizar un nuevo intercambio extendiendo sus últimos tres dedos hacia el odontólogo (posición de espera).



Video

Toma de Instrumental



Existen dos formas de sujetar el instrumental cuando se trabaja en la boca del paciente o fuera de ella. Estas son la toma de lápiz y la toma palmar. La toma de lápiz es la más utilizada para maniobrar dentro de la cavidad bucal.



Toma de lapicera y Lapicera Modificada

En su forma clásica, esta manera de tomar un instrumento es al mismo tiempo suave y delicada y firme. Se le puede dividir en toma leve y toma fuerte, según la tensión muscular que requiera.

El instrumento se toma cerca de su parte activa para poder deslizarlo hacia arriba y abajo.



Toma Palmar



Cuando se debe ejercer el máximo de fuerza, en la que el instrumento es sostenido contra la palma de la mano por los pulpejos de los cuatro dedos largos, mientras el pulgar queda libre para dirigir la punta activa del instrumento y buscar el punto de apoyo al mismo tiempo.



BIBLIOGRAFÍAS

- 1.- Pedro R Mondelo, Enrique Gregori Torada, Pedro Barrau Bombardo. *Ergonomía: Fundamentos*. 3a edición. 2000 Enero. 16-19-72-121.
- 2.- Julio Barrancos Mooney, Patricio J. Barrancos. *Operatoria Dental Integración clínica*. Médica Panamericana. 4a edición. 2da reimp. 2007 Septiembre. 192-193-194-195-196-200-202-208
- 3.- Berrina Patricia López Torres, Elvia Luz González Muñoz, Cecilia Colunga Rodríguez, Eduardo Oliva López. *Evaluación de Sobrecarga Postural en Trabajadores: Revisión de la Literatura*. Ciencia y Trabajo. 2016 Agosto; 30:111
- 5.- Prof. María Virginia Moreno. *Ergonomía en la práctica Odontológica revisión de Literatura*. *RevVenezInvestOdontIADR*. 2016 Mayo; 4(1):111
- 12.- HSBEdI, Nimad Joshirao Luna, Vinset Bhatia, Gagandeep Kaur Sidhu, Nadia Khan. *Evaluación de los trastornos musculoesqueléticos en dentistas y aplicación de DMAIC técnica para mejorar la ergonomía en las clínicas dentales y meta-análisis de la literatura*. 2019 junio
- 14.- Shipra Gupta, Dr. Singh Harvansh. *Aplicaciones ergonómicas a la práctica odontológica*. *Indian Journal of Dental Research* 2011 JUNIO 22: 816-822
- 17.- Cecilia Flores. *Ergonomía para el diseño*. *Designio* primera edición 2001: 17-64-94
- 18.- David J Osborne. *Ergonomía en acción la adaptación del medio de trabajo al hombre*. Trillas 2a edición. 2001 Abril: 22-70
- 19.- Rajani A. Dable, Pradnya B. Wasnik, Babita J. Yeshwante, Smita I. Musani, Ashishkumar K. Patil, Sunilkumar N. Nagmode. *Evaluación postural de Estudiantes evaluar la necesidad de ergonómico asiento y Magnificación en Odontología*. *J Indian Prosthodont Soc* 2014 diciembre; 14: 31-38

BIBLIOGRAFÍAS

- 21.- Lucas Oliveira Quaresimin, Tiele Michèle Fortoluzzi Feneisz. *La ergonomía en la práctica odontológica La ergonomía en la práctica dental*. *Journal of Oral Investigations*. 2017 Enero; 6(1):17
- 22.- Rodrigo Eduardo Carbay, Ari de Oliveira Maciel Junior *Análisis Ergonómico del Trabajo del Cirujano Dentista Odontología Restauradora- Estudio de Caso*. *Revista Gestión Industrial*. 2015 Septiembre; 11(4):122-127-128
- 24.- Jerónimo González-Bernal, Josefa González-Santos, Raquel de la Fuente-Anunciabay, Ana I. Sánchez-Iglesias. *Ergonomía En Enfermedad Crónica*. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*. 21(1):586
- 32.- Shipra Gupta, Dr. Singh Harvansh. *Aplicaciones ergonómicas a la práctica odontológica*. 2011 Junio: 22
- 35.- Prof. María Virginia Moreno. *Ergonomía en la práctica Odontológica*. *Revisión de Literatura*. 2016 Mayo: 4

